¡Soy Caldas!

Biografía de Francisco José de Caldas

Stefan Pohl Valero



Circulación libre
libro al viento

libro al viento

Una campaña de fomento
a la lectura de la Secretaría
de Cultura, Recreación y Deporte
y el Instituto Distrital
de las Artes – Idartes

Este ejemplar de *Libro al Viento* es un
bien público. Después de leerlo permita
que circule entre los demás lectores.

Circulación libre
libro al viento

¡Soy Caldas!

Biografía de Francisco José de Caldas

Stefan Pohl Valero

Ilustraciones de
Olga Cuéllar

Alcaldía Mayor de Bogotá
Enrique Peñalosa Londoño, Alcalde Mayor de Bogotá

Secretaría Distrital de Cultura, Recreación y Deporte
María Claudia López Sorzano, Secretaria de Cultura, Recreación y Deporte
Ana Roda Fornaguera, Directora de Lectura y Bibliotecas

Instituto Distrital de las Artes – Idartes
Juan Ángel, Director General
Nathalia Contreras, Subdirectora de las Artes (E)
Alejandro Flórez Aguirre, Gerente de Literatura
Mariana Jaramillo Fonseca, Alexander Caro Villanueva, Lucano Tafur Sequera, Ricardo Ruiz Roa, Carlos Ramírez Pérez, Rafael Arturo Berrío Escobar, Equipo del Área de Literatura

Secretaría de Educación del Distrito
María Victoria Angulo González, Secretaria de Educación
Iván Darío Gómez Castaño, Subsecretario de Calidad y Pertinencia
Germán Arturo Cabrera Sicachá, Director de Preescolar y Básica
Jerónima Sandino Ceballos, Directora de Ciencias, Tecnologías y Medios Educativos
Rocío Olarte, Jefe de Comunicaciones

Universidad Distrital Francisco José de Caldas
Carlos Javier Mosquera, Rector (E)
Giovanni Rodrigo Bermúdez Bohórquez, Vicerrector Académico
Enith Mireya Zarate Peña, Directora Sistema de Bibliotecas
Rubén Eliécer Carvajalino, Jefe Sección de Publicaciones
Lina María Suhr, Gestora Cultural Sistema de Bibliotecas

Cámara Colombiana del Libro
Enrique González Villa, Presidente Ejecutivo
Pedro Rapoula, Coordinador de Ferias

Segunda edición: Bogotá, octubre de 2016

www.idartes.gov.co
www.udistrital.edu.co

ISBN: 978-958-8972-53-4
ISBN digital: 978-958-8972-54-1

Coordinación editorial: Miguel Fernando Niño Roa
Diagramación: Astrid Prieto Castillo
Producción eBook: eLibros Editorial

Contenido

INTRODUCCIÓN

La figura de Francisco José de Caldas se ha convertido a lo largo de la historia de Colombia en un símbolo de ciencia, progreso y libertad nacional. Universidades, plazas, calles, monumentos, redes científicas, institutos, e incluso un departamento y varios municipios, entre otros, llevan su nombre. Los rasgos generales de su pasado han sido dados a conocer, como los de un criollo oriundo de Popayán que de forma autodidacta desarrolló una gran pasión por la historia natural, la geografía y la astronomía; eminente científico americano, miembro de la Expedición Botánica, pero a la vez , precursor y mártir de la independencia, fusilado por el "pacificador" Morillo a principios del siglo XIX, cuando las tropas españolas retomaron el control de los territorios americanos que se habían independizado de la corona. Cuenta la leyenda que cuando Caldas imploró perdón a las autoridades españolas y expresó su anhelo por la prosperidad del virreinato, un militar español, en un acto de soberbia y oscurantismo, respondió con la famosa frase "España no necesita de sabios."

Se dice que frente a la muerte, uno ve galopar en un instante todo su pasado y seguramente Caldas pudo vislumbrar el desarrollo de su vida en el patio del Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario, instantes antes de que fuera atravesado por las balas de sus verdugos. Tal vez en esos momentos recordaría sus años de estudiante de derecho en esa misma universidad, sus fallidos intentos de convertirse en comerciante, su creciente pasión por la astronomía, la geografía y la botánica, pasión que le valdría el reconocimiento de importantes autoridades científicas que pasaron por el virreinato, hasta el punto de formar parte de la Expedición Botánica dirigida por el sabio Mutis. Pero seguramente también recordaría la frustración de sentirse aislado de la comunidad científica europea, como cuando habiendo ideado y construido un aparato para medir la altitud, se preguntaba si este artefacto ya habría sido desarrollado en Europa, o si realmente él era su inventor. O cuando el gran naturalista alemán, el barón

Alexander von Humboldt, a pesar de lo prometido, decidió que Caldas no lo acompañaría en su expedición científica por toda América. Posiblemente también pasaría ante sus ojos sus labores como director del *Semanario del Nuevo Reino de Granada*, una de las primeras revistas científicas publicadas en el virreinato, o las largas horas que pasó en el Observatorio Astronómico que Mutis había mandado construir en Santafé de Bogotá en los primeros años del siglo XIX. También recordaría sus dudas frente a la solicitud de su primo, Camilo Torres, para que en ese lugar se reunieran una serie de criollos a conspirar contra la corona española. Posiblemente Caldas maldeciría, en ese momento, haber aceptado la oferta de su primo de convertirse en ingeniero militar al servicio de la incipiente república, razón por la cual se encontraba en ese instante en un paredón de fusilamiento.

En las páginas siguientes seguiremos entonces el itinerario de la vida de este criollo ilustrado, tratándolo de ubicar en su propia época, con sus triunfos y miserias, como un hombre de ciencia, pero también de carne y hueso, que solo después sería convertido en un símbolo patrio y en uno de los héroes del panteón nacional. Más que la historia de un héroe, el repaso de la vida de Caldas nos ayudará a mirar desde nuestro presente la forma como se empezaron a pensar e implementar, hace más de doscientos años, una serie de reformas educativas y sociales que apuntaban a lograr el desarrollo económico y político de la Corona española pero que, a su vez, fueron elementos importantes en el camino a lo que hoy conocemos como la nación colombiana.

Rastrear la vida de Caldas nos llevará, entonces, a dibujar los inicios de la historia política republicana y de las ciencias modernas en nuestro país, a recorrer los ideales de la Ilustración, esa época de fe en la razón y de confianza creciente en las ciencias naturales como motor fundamental del progreso humano. La amplia divulgación de conocimientos útiles, la enseñanza de las ciencias experimentales en los centros educativos, la financiación de expediciones científicas, la búsqueda por conocer y aprovechar los recursos naturales de sus colonias, fueron todas ellas iniciativas ilustradas de la Corona española en la segunda mitad del siglo XVIII. Iniciativas que a su vez terminaron afianzando una conciencia de pertenencia local entre las elites criollas, y ayudaron a propiciar un fuerte sentido de soberanía sobre el territorio que habitaban y un creciente interés por explotar sus recursos naturales. Muchas de las actividades científicas en las que estuvo involucrado Caldas, estimularon en una minoría criolla de la

Nueva Granada la confianza en el desarrollo político y económico autónomo; un “patriotismo criollo” que empezó a criticar la dependencia en las colonias y, en general, varios aspectos del modelo colonial español. No obstante, otros aspectos de este sistema, como una fuerte jerarquización social y étnica, serían perpetuados y justificados de forma científica no solo por los criollos ilustrados, sino por las elites intelectuales colombianas a lo largo de todo el siglo XIX.

Esta biografía se basa en diversos textos académicos que han abordado la vida y actividades de Caldas y el contexto histórico en que ésta se desarrolló. Adicionalmente se han consultado algunos de los trabajos científicos realizados por Caldas y parte de su correspondencia. Al final del texto se presenta la bibliografía utilizada, como invitación a todo aquel que quiera seguir profundizando en el tema. Sea esta la oportunidad de agradecer a Judith Andrea Forero por su importante asistencia en el desarrollo de esta investigación.

¿Cómo convertirse en científico en el Nuevo Reino de Granada?

Cuando Francisco José de Caldas y Tenorio nació en la ciudad de Popayán, en el año de 1768, el territorio que hoy conocemos como Colombia no existía. Para ese entonces, Popayán era una pequeña ciudad que formaba parte del virreinato del Nuevo Reino de Granada, que era una de las colonias de ultramar del imperio español. Desde que en 1492 Colón se encontrara con un nuevo continente, en su búsqueda por hallar una nueva ruta comercial que lo llevara hacia a las Indias Orientales, la corona española se convertiría en uno de los principales imperios europeos conquistando y controlando territorios a lo largo y ancho del planeta. Se dice que Felipe II rey de España, en su momento de máximo esplendor, solía comentar que en sus vastas posesiones no se escondía el sol. Lo que sí es seguro, es que el manejo de semejante imperio no era fácil, y en consecuencia, a lo largo de siglos, se fue construyendo un complejo aparato burocrático y administrativo que intentaba mantener el control sobre territorios que se encontraban a meses de distancia de la metrópoli.

Durante la colonia, España controlaba una gran zona del continente americano a través de un sistema de virreinatos. Estos eran grandes extensiones territoriales dirigidas por un virrey, quien era designado como representante del rey y garante del dominio y la autoridad de la monarquía sobre las colonias. El sistema colonial era muy rígido, tanto en su estructura económica como en su movilidad social. Las colonias solo podían importar productos de procedencia española, a la vez que toda materia prima del territorio americano colonizado era comercializada a través de una aduana ubicada inicialmente en Sevilla y luego en Cádiz. En teoría, todo lo que se compraba o vendía estaba fuertemente regulado por la administración colonial; por ejemplo, estaba prohibido que en las colonias se creara industria artesanal y que se exportaran sus productos. Este monopolio

comercial le permitía a la Corona aprovechar las materias primas de las colonias, principalmente de la minería, a la vez que se intentaba estimular la agricultura y la industria en España. Así, si en las colonias se restringía la elaboración de productos manufacturados, la industria española se veía beneficiada en la medida que podía suplir la demanda de productos requeridos en las colonias. No obstante, la industria española no lograba cubrir la demanda en sus territorios de ultramar, por lo que existía un gran flujo de productos de contrabando. En la práctica, el comercio entre España y sus colonias fue dominado durante el siglo XVIII en gran parte por extranjeros, asunto que fue fundamental en la crisis económica que sufrió el imperio español en la primera parte de ese siglo.

En las colonias existía un orden social jerárquico y excluyente. Los altos cargos políticos y administrativos solo podían ser ocupados por hombres nacidos en España, llamados peninsulares. Debajo de estos se encontraban los criollos, personas que habían nacido en el Nuevo Mundo pero que descendían de españoles. Ese era el caso de Francisco José de Caldas. Su padre, José de Caldas, había nacido en Galicia, España, y su madre, Vicenta Tenorio, aunque nacida en América, provenía de una aristocrática familia de terratenientes de ascendencia española. Debajo de los peninsulares y criollos, se encontraba el resto de la población: indígenas, negros, y, utilizando el lenguaje de la época, toda una serie de "castas" que provenían de la mezcla de las anteriores "razas". Los mestizos eran hijos de español con indígena, el zambo, de negro con indígena, el mulato, de blanco con negro, el chino, de mulato con indígena, etc. El sistema colonial intentaba a toda costa mantener esta rígida clasificación social, con lo que desde hacía siglos se denominada la "pureza de sangre" de peninsulares y criollos. El acceso a la educación superior era un claro ejemplo de ello: por aquel entonces, este era uno de los privilegios que solo podían gozar quienes pudieran comprobar, mediante un "certificado de hidalguía", dicha condición.

En efecto, la educación que recibiera Caldas, primero en el Seminario Mayor de Popayán y luego en el Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario, en donde obtuvo una beca, solo fue posible gracias a su ascendencia española. Las instituciones de educación superior de las colonias (lo que hoy llamaríamos bachillerato y universidad) exigían a sus estudiantes el mencionado certificado de "pureza de sangre", que no era otra cosa que un documento oficial, con el cual se demostraba que el

estudiante, efectivamente, tenía una genealogía libre de familiares no europeos. Entonces, si en la línea paterna o materna se encontraba alguna persona que no fuera de ascendencia española, por ejemplo, una abuela indígena, se consideraría que su linaje estaba "manchado", y por lo tanto, le sería prohibido el ingreso a la educación superior. Naturalmente, demostrar la "limpieza de sangre" era un trámite engorroso y fácilmente falsificable, aspecto sin el cual seguramente poco criollos hubieran podido estudiar u ocupar ciertos cargos públicos.

Sea como fuere, el estatus de "criollo no manchado", así como la capacidad económica de su familia, la cual en buena parte obtenía sus recursos de la administración de sus haciendas, le franquearon a Caldas su ingreso a la educación superior. Para esa época no existían muchas carreras disponibles: teología, filosofía, derecho y medicina, siendo la de leyes, en un contexto altamente burocrático, la que mejores posibilidades laborales y económicas ofrecía. En su adolescencia y estando en el seminario Mayor de Popayán, Caldas se familiarizó con las matemáticas y la física experimental, gracias al curso de filosofía que impartía en esa institución el afamado profesor antioqueño José Félix de Restrepo, pedagogo que Caldas luego recordaría como un hombre iluminado y quien desdeñaba las palabras vacías de la escolástica, tan presente en la educación de ese momento. Se dice que desde esa época, el joven Caldas ya se interesaba por el conocimiento de las ciencias, siendo la astronomía la que más llamaba su atención. Sin embargo, al cumplir 20 años, Caldas se trasladó a la capital del virreinato y allá, en la fría Santafé de Bogotá, inició sus estudios de leyes, de los que luego se referiría con desdén, pues al parecer estos nunca fueron realmente de su agrado: "Los que disponían de mis estudios y mi persona me remitieron a esa capital, me encerraron en uno de esos colegios en los que no se veía otra cosa que desatinos de materia prima, me pusieron a Vinio en las manos; pero yo no había nacido para jurisconsulto."

En el Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario, Caldas no logró obtener los grados de Licenciado y Doctor en Derecho, al parecer por cuestiones de salud; únicamente le fue posible acceder al título de *Bachiller en Derecho*. De regreso a Popayán, en 1793, y gracias al grado que obtuvo en Santafé, El joven Francisco José, pudo desempeñarse como juez de menores y asistente en el gabinete de un abogado. Durante esos años, también impartió una cátedra de derecho civil, pero a mediados de 1795, tuvo que renunciar a los mencionados cargos y a la cátedra, otra vez por

quebrantos salud. No se sabe con exactitud la enfermedad que lo aquejaba: se sentía débil y no podía mantenerse concentrado; los médicos le prohibieron la lectura o cualquier otro tipo de ejercicio intelectual. ¡Vaya paradoja! Sería en parte gracias a esta circunstancia de “cansancio mental”, que la vida de Caldas se involucraría definitivamente con el estudio de la naturaleza.

Enfrentado a su condición de salud, Caldas decidió dedicarse al comercio entre ciudades y poblaciones del virreinato. Su labor la desempeñaba viajando por diversos pueblos de la Nueva Granada como Neiva, Timaná, Gigante o Pital, o atravesando las cordilleras y páramos de los Andes. Fue entonces cuando el convaleciente payanés se sintió libre de las demandas de su profesión y de las presiones sociales y se compenetró con la contemplación de la naturaleza. Su interés por las ciencias naturales renació y dio rienda suelta a su obsesión por los libros de ciencia, comprándolos con los frutos de sus actividades comerciales, o buscando entre sus amigos y familiares los escasos textos científicos se podían encontrar en estos territorios. Paulatinamente, fueron convirtiéndose en sus actividades cotidianas, la observación sistemática de la naturaleza y sus habitantes, la lectura de textos científicos, y el indagar entre los pobladores sobre plantas, animales o minerales. Ante sus ojos se evidenció una maravillosa diversidad de fauna y flora que se transformaba de forma increíble de acuerdo con los pisos térmicos que él recorría por el territorio virreinal. Y seguramente fue durante estas mismas andanzas, cuando empezó a reflexionar, inspirado en las teorías de reconocidos pensadores europeos de la época, como las del francés Georges Louis Leclerc, Conde de Buffon, o las del abad holandés, Cornelius de Paw, sobre la influencia del clima en la manera de ser de sus habitantes, como más adelante veremos.

La labor científica de Caldas se iniciaba entonces como complemento a sus correrías comerciales, las cuales iba dejando cada vez más de lado. Seguramente apoyado económicamente por rentas de sus familiares o por los recursos que provenían de quienes fueron sus amigos pero también sus protectores, sus observaciones de la naturaleza fueron adquiriendo los visos de una verdadera empresa científica. Armado de algunos instrumentos de medición como barómetros y termómetros, que había logrado adquirir y de otros instrumentos construidos por él mismo, empezó a aplicar el espíritu cuantificador que tanto caracterizó el quehacer científico del siglo XVIII. Aprovechando los múltiples recorridos que debía realizar, Caldas medía y

anotaba sistemáticamente todo lo que veía: la altitud y la posición astronómica de los lugares que visitaba, sus características climáticas, como la temperatura, o la humedad, así como sus particularidades geográficas, convirtiéndose poco a poco y tras mucho trabajo, en un buen conocedor de historia natural, la geografía y la astronomía. Desde muy temprano, Caldas entendió que el conocimiento adquirido teóricamente debía ser aplicado y por ejemplo, en 1796, midió la altitud del cerro de Guadalupe que bordea a Bogotá –convirtiéndose este en su primer trabajo publicado– y un año después, basándose en observaciones astronómicas, elaboró un mapa del pueblo de Timaná, ubicado en el actual departamento del Huila.

Durante los últimos años de la década de 1790, Caldas centró sus intereses científicos principalmente en la astronomía; en principio, construyó una pequeña plataforma para realizar observaciones de diversos fenómenos celestes en el patio de la casa paterna en Popayán, y también fabricó algunos instrumentos, como un gnomon que servía para medir el movimiento del sol, un cuadrante, útil para realizar observaciones astronómicas de diversa índole y un cronómetro rudimentario. Posteriormente construyó un pequeño telescopio a partir de un par de lentes que había encontrado en Popayán, con el que pudo observar, como él mismo dijera, el anillo de Saturno, los satélites de Júpiter y las zonas oscuras de ese planeta. Muchos de los conocimientos necesarios para realizar sus actividades astronómicas los había adquirido Caldas de algunos textos que se habían escrito medio siglo antes, como resultado de una importante expedición científica que la Academia de Ciencias de París había organizado en las cercanías de la ciudad de Quito, hoy capital de Ecuador.



[…] me encerraron en uno de esos colegios en los que no se veía otra cosa que desatinos de materia prima.

Los científicos que formaron parte de dicha Expedición, se preguntaban si la forma de la tierra sería exactamente igual a la de una esfera, completamente redonda, o por el contrario se podría pensar que debido a la rotación, pudiera ser chata en sus polos. La idea que los planetas fueran esferas perfectas, se desprendía de los filósofos griegos de la Antigüedad y su creencia en que la estructura del universo debía seguir unas formas geométricas perfectas. Pero en el siglo XVIII y gracias a la teoría de la gravitación desarrollada por Isaac Newton un siglo antes, la comunidad científica aceptaba que los planetas no podían ser absolutamente esféricos. Dado que los planetas rotan sobre su propio eje y giran alrededor del sol, gracias a la fuerza de gravitación, era evidente que éstos debían tener una figura aplanada. El mismo Newton había calculado que la tierra debía tener un aplastamiento en sus polos, igual a 1/230 de su radio. No obstante, otros científicos argumentaban que el aplanamiento no ocurría en los polos, sino que el diámetro debería disminuir hacia la línea del ecuador y se habría de alargar hacia los polos. A principios del siglo XVIII se generó un gran debate en torno a este tema y como la ciencia ya no se basaba simplemente en la autoridad de los sabios, sino en comprobaciones experimentales, la forma de zanjarlo dependía necesariamente en hacer las mediciones

requeridas con la mayor precisión posible. La Academia de Ciencia de París financió entonces, en 1735, dos expediciones científicas para hacer mediciones de arcos de meridiano. Una se dirigió a Laponia, al norte de Europa y la otra a las cercanías de Quito; estas expediciones permitieron corroborar la teoría de Newton, acerca del achatamiento de la tierra en sus polos.

Sería justamente de la publicación de los trabajos de la expedición a Quito, que Caldas obtendría muchos de sus iniciales conocimientos científicos, siendo estos textos un punto de referencia fundamental para su propia actividad científica. Mientras que la expedición a Laponia, comandada por Luis Moreau de Maupertius, no supuso mayores trámites políticos, el grupo dirigido por Charles Marie de La Condamine, tuvo que solicitar a la corona Española permiso para poder realizar las observaciones, en una de sus posesiones en ultramar. Felipe V, rey de España por aquel entonces, autorizó la empresa con la condición de que dos de sus súbditos fueran miembros de la expedición. Así, a los científicos franceses de la expedición a la zona ecuatorial, se les sumaron los oficiales navales españoles Jorge Juan y Antonio de Ulloa, quienes luego de esta travesía se convertirían en preeminentes científicos del imperio.



[…] construyó una pequeña plataforma para realizar observaciones de diversos fenómenos celestes en el patio de la casa paterna en

Popayán.

La expedición de La Condamine llegó a Quito a mediados de 1736, y significó un importante evento cultural y científico, y un referente para subsiguientes expediciones. Esta empresa científica llamó la atención de los ilustrados europeos sobre las peculiaridades geográficas de la región ecuatorial, su riqueza natural y potencial comercial. Por ejemplo, La Condamine sería uno de los primeros naturalistas europeos en observar y describir detalladamente el árbol de quina. La corteza de este árbol, como lo sabían los indígenas de la región desde hacía siglos, era un excelente remedio medicinal para controlar las fiebres ocasionadas por lo que posteriormente se denominaría malaria. Las observaciones y descripciones de La Condomine sobre este árbol fueron la principal fuente documental que utilizó el gran naturalista sueco Carlos Linneo para clasificar esta planta dentro de su sistema taxonómico. En honor a la condesa de Chinchón, esposa del virrey del Perú de aquella época y que se había logrado curar de las fiebres, gracias a la corteza de quina, Lineo denominó a la planta como *Cinchona*.

Se sabe que a finales del siglo XVIII, Caldas había leído minuciosamente las *Observaciones Astronómicas* de Jorge Juan, que como acabamos de ver, era uno de los científicos españoles que acompañó la expedición de La Condamine. Juan, que era denominado como el "Newton español", había fundado en 1757 el Real Observatorio Astronómico de Madrid y permanecería cerca de diecinueve años en América, trabajando en diversas actividades científicas al servicio de la Corona. Por esta misma época, Caldas también había adquirido otros textos de importantes astrónomos y diversos tratados y tablas astronómicas. Estos textos, le permitieron obtener los conocimientos necesarios para realizar posteriores mediciones astronómicas y construir algunos instrumentos indispensables para sus labores científicas. Antes de que terminara el siglo, Caldas también tuvo la oportunidad de adquirir sus propios instrumentos profesionales como por ejemplo: un telescopio acromático, una brújula, un barómetro de mar, dos termómetros y un octante de reflexión, que le sirvieron para hacer sus primeras observaciones y anotaciones astronómicas de latitud, longitud, y altitud; estos cálculos fueron consignados sistemáticamente en un diario que Caldas juiciosamente llevaba, pero que desafortunadamente no llegó hasta a nuestros días.

En los últimos años del siglo XVIII, el joven Caldas había logrado adquirir a través de su innegable esfuerzo autodidacta, los conocimientos necesarios para convertirse en un astrónomo y geógrafo competente. La expedición científica realizada en Quito medio siglo antes se convirtió no solo en una importante fuente de conocimientos que el payanés consumía ávidamente, sino en el referente que le permitía pensar que un criollo, tan alejado del centro intelectual europeo, podría convertirse, a pesar de esa condición, en un científico reconocido por la comunidad internacional.

En la soledad de sus mediciones y reflexiones científicas, se hacía cada vez más evidente para nuestro naturalista que la ciencia significaba una actividad social, en la que el establecimiento de redes y medios de comunicación, así como el uso de un lenguaje común e instrumentos estandarizados, formaban parte integral de la actividad científica y sobre todo del reconocimiento de los frutos esta actividad. A diferencia de Jorge Juan o de La Condomine, Caldas era un científico sin una comunidad que lo abrazara, lo apoyara y lo reconociera. “¿Por qué me ha dado la naturaleza este amor a la sabiduría, si me había de privar de los medios para conseguirla?” Esta frase, expresada por Caldas en una de sus cartas, recoge a la perfección ese sentimiento de aislamiento científico. En los albores del siglo XIX, nuestro científico payanés, no solo carecía de libros e instrumentos suficientes para sus actividades, sino fundamentalmente, de de una red de contactos e intercambios sin los cuales sus trabajos carecían de sentido.

A falta de una comunidad científica, Caldas emprendió la tarea de articular una con la cual pudiera discutir y compartir sus trabajos y a la vez, forjarse un nombre como hombre de ciencia. Aunque la Expedición Botánica en el Nuevo Reino de Granada, de la mano del español José Celestino Mutis, había emprendido sus labores desde 1783 y representaba un vínculo ideal para las aspiraciones de Caldas, este solo lograría establecer contacto con ella en los primeros años del siglo XIX. Primero era necesario construirse una reputación como hombre ilustrado y naturalista. Sus primeros pasos consistieron en contagiar e involucrar a algunos de sus amigos en el estudio de la naturaleza. Uno de ellos, su paisano y compañero de estudios en el Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario, Santiago Arroyo, le ayudó a conseguir instrumentos, mapas y libros científicos, a la vez que empezó a realizar observaciones astronómicas y meteorológicas en compañía de aquel. En Popayán, Caldas logró organizar un pequeño grupo

que realizaba excursiones científicas en las cercanías de la ciudad. Una extraña imagen debió aparecerse frente a los moradores de las zonas rurales al ver a Caldas y sus amigos, llevando mulas e indios cargando sus instrumentos, dedicados a intensas jornadas de paciente medición y observación.

Dentro de este grupo excursionista se encontraban también varios miembros de la aristocrática familia Arboleda de Popayán. Con Antonio Arboleda, uno de sus más cercanos amigos junto con Santiago Arroyo, Caldas mantuvo un extenso intercambio epistolar sobre temas científicos, y otro miembro del la familia, Manuel María Arboleda, se convertiría en su principal protector y fuente de apoyo económico. Fue él quien le financió la compra de varios libros y el primer telescopio acromático que utilizó.

Con el inicio del nuevo siglo, Caldas había logrado establecer una incipiente comunidad local interesada por la ciencia; tenía interlocutores, compañeros de viaje y patrocinadores, pero aún faltaba algo fundamental para lograr reconocimiento y credibilidad como científico: dar a conocer los resultados de sus investigaciones de forma impresa. La oportunidad apareció cuando llegó a sus manos un ejemplar del periódico *El Correo Curioso, político y mercantil*, que acababa de fundar en Santafé de Bogotá Jorge Tadeo Lozano, un criollo de origen noble y amante de las ciencias naturales.

La publicación de periódicos culturales donde se discutía, además de cuestiones políticas y religiosas, temas prácticos y científicos, había sido un rasgo fundamental de la Ilustración europea del siglo XVIII. La diseminación masiva de conocimientos útiles era una de las banderas de los Estados europeos para promover la prosperidad a través del desarrollo de la agricultura, la industria y el comercio. La España Ilustrada de los reyes borbónicos auspiciaría justamente este tipo de publicaciones, que a la vez se convertirían en un referente de la intelectualidad criolla. No era de extrañar entonces, que en los últimos años de 1790 se empezaran a publicar periódicos de este tipo en la Nueva Granada. *El Papel Periódico de Santafé, o el Redactor Americano*, fueron algunas de las primeras publicaciones impresas en suelo neogranadino, en las que la élite criolla plasmaba su parecer sobre cuestiones políticas, económicas y científicas. Dentro de esta tendencia, apareció en 1801 el *Correo Curioso* que se proponía fomentar la industria agrícola, las artes y las ciencias. Y sería justamente un pequeño

artículo aparecido en esta revista, el que le permitiría a Caldas dar a conocer públicamente sus investigaciones.



Una extraña imagen debió aparecerse frente a los moradores de las zonas rurales al ver a Caldas y sus amigos, llevando mulas e indios cargando sus instrumentos, dedicados a intensas jornadas de paciente medición y observación.

En efecto, en 1801 se publicó en este periódico un pequeño artículo que mencionaba la altitud de los picos de Monserrate y Guadalupe que bordean la ciudad de Santafé y que de acuerdo a las propias mediciones de Caldas eran erróneos. Sin perder tiempo, el joven payanés reunió las mediciones barométricas que había realizado en Guadalupe unos años atrás y envió a los editores del *Correo Curioso* un artículo donde calculaba la verdadera elevación del cerro. Sus mediciones se publicaron ese mismo año, cerrando así la serie de pasos que le granjearían al payanés la entrada definitiva a la estrecha e incipiente comunidad científica de la Nueva Granada. Los amigos de Caldas en Santafé aprovecharon la oportunidad para a dar a conocer los trabajos de este a José Celestino Mutis y con ello ponerlo en contacto con la Expedición Botánica. Caldas empezaría una larga correspondencia con Mutis, que a la postre le permitiría incorporarse oficialmente a la Expedición. Adicionalmente, durante ese mismo año, realizó uno de sus máximos logros científicos al desarrollar un nuevo

método para calcular la altitud sin tener que recurrir al barómetro y como si fuera poco, el último día del año de 1801, conoció personalmente a una de las máximas autoridades científicas europeas en la ciudad de Ibarra (población que por aquel entonces formaba parte de la Nueva Granada y que actualmente pertenece a Ecuador): el naturalista alemán Alexander von Humboldt.

Los sueños de Caldas parecían convertirse en realidad. Sus labores científicas empezaban a ser reconocidas por los miembros de la Expedición Botánica y, más importante aún, por Humboldt. Este representaba para Caldas la puerta de entrada a la ciencia europea, la posibilidad de salir de su aislamiento científico, la luz, que como él mismo dijera, lograría iluminar las espesas tinieblas en que se encontraba. Su relación con Humboldt significaba, en definitiva, una posibilidad real de conquistar su sueño de formar parte de la comunidad científica internacional. No obstante, de la excitación y euforia de esos primeros años del siglo XIX, Caldas pasaría a experimentar una profunda decepción y frustración porque, a pesar de su amistad y de ser quizá el candidato más idóneo para acompañar al Barón, este lo rechazó como uno de sus acompañantes en sus viajes expedicionarios por América.

A partir de este suceso, nuestro joven y soñador científico criollo empezó a ver como poco a poco se derrumbaba su ideal de pertenecer a la comunidad científica internacional; en una carta dirigida a Mutis es palpable el sentimiento de frustración y desacuerdo con esta situación: “¡Humboldt afirma que mi organismo es demasiado débil para resistir un viaje a Lima y México! Simplemente no me quieren llevar; esto se traduce en todas las perolatas tanto del Barón como de Bonpland.” No obstante este revés, Caldas sería entonces designado por Mutis para que explorara el sur del territorio neogranadino en búsqueda de plantas medicinales, y posteriormente lo nombraría director del Observatorio Real Astronómico de San Carlos, ubicado en Santafé, que fuera terminado en agosto de 1803. Pero pocos años después de ser nombrado oficialmente en este cargo, muere Mutis y una vez más, Caldas sufriría los designios de su mala suerte, al comprobar que aquel no le había legado la dirección de la Expedición Botánica tal como se esperaba. Por el contario, Mutis estipulaba en su testamento que esta función debía ser asumida por su sobrino, Sinforoso Mutis, y que Caldas debía continuar como encargado de la parte astronómica del observatorio.

Pero antes de abordar las relaciones que tuvo Caldas con Humboldt y con la Expedición Botánica, así como los procesos que le permitieron convertir su actividad científica en fuente de sustento, vale la pena atender a los nuevos vientos ilustrados que venían soplando en Europa desde comienzos del siglo XVIII y que configuraron una nueva mentalidad en la forma de gobernar de la corona española. Tener en cuenta las relaciones que tuvieron las reformas sociales y económicas que llevaron a cabo los reyes españoles de la segunda mitad del siglo XVIII y la actividad científica desplegada en las colonias, nos permitirá entender mejor los últimos 15 años de vida de Caldas y el papel de la ciencia en el proceso de independencia. Los ideales de la Ilustración fomentaron no solo que se emprendieran empresas científicas como la Expedición Botánica o los viajes de Humboldt, o que la mentalidad científica cuestionara algunos aspectos del rígido sistema colonial, sino igualmente que los criollos empezaran a consolidar un sentido de pertenecía sobre la tierra que habitaban, y a considerar a las ciencias naturales como el conocimiento fundamental para sus propios intereses políticos. Intereses que paulatinamente empezaban a distanciarse de los de la metrópoli.

La Ilustración y las Reformas Borbónicas

La vida cultural e intelectual en la Nueva Granada había empezado a sufrir profundos cambios en las últimas décadas del siglo XVIII. Aunque Caldas se quejaba amargamente de su aislamiento científico, de la desgracia que significaba dedicar la vida a la ciencia moderna en un lugar tan alejado de la "civilización" como la Nueva Granada, era evidente que para la época, las colonias españolas en América estaban siendo objeto de una profunda reestructuración por parte de la Corona española. La autoridad e influencia de la Santa Inquisición estaba disminuyendo considerablemente; la Iglesia ya no controlaban cada detalle de lo que se enseñaba y se pensaba; los centros educativos eran objeto de diversas reformas que fomentaban una educación basada más en conocimientos prácticos y en los modernos adelantos científicos, que en el viejo sistema escolástico, que había dominado las universidades europeas incluso hasta hacía algunas décadas. Poco a poco, el sistema colonial empezaba a franquear las puertas a unas nuevas formas de gobernar, buscando una mayor eficiencia en la manera de obtener riqueza, a partir del fomento del comercio y la producción; y con ello intentaban disminuir el protagonismo que había tenido tradicionalmente la Iglesia en la organización y control de la sociedad. España empezaba a enviar a sus colonias virreyes con una mentalidad moderna, con menos necesidad de justificar la salvación de las almas y más en lograr que sus dominios fueran realmente de provecho para las arcas y el poder político de la Corona. Todos estos cambios estaban íntimamente conectados con la nueva mentalidad propia del siglo XVIII y que conocemos como *la Ilustración o el siglo de las luces*.

Fue justamente a finales de ese siglo, que el filósofo alemán Immanuel Kant se preguntaba por el significado de la Ilustración, considerándola como el momento en que la conciencia humana finalmente se estaba emancipando de un estado inmaduro de ignorancia y error. Los hombres

europeos –y para Kant, como para la gran mayoría de pensadores de la época, eran *solamente* hombres y europeos– estaban logrando su mayoría de edad intelectual, en la medida que la razón había logrado abrirse camino sobre las creencias, prejuicios y dogmatismos, a la hora de comprender el mundo natural y social que los rodeaba.

Era una época en la que estaba surgiendo una novedosa forma de pensar, que no solamente le daba un lugar fundamental a *la razón* por encima de la creencia, sino que exigía que los conceptos utilizados para entender la realidad se verificaran de forma empírica y sin recurrir a explicaciones sobrenaturales. Esta nueva forma de pensar y obrar se estaba convirtiendo en una importante fuente de autoridad que en muchos casos cuestionaba la legitimidad de una institución que había detentado un fuerte control sobre la sociedad durante siglos: la Iglesia. El nacimiento de la ciencia moderna, tan bien representada por Newton, con su esfuerzo por cuantificar y matematizar los fenómenos naturales, y su rechazo por explicar la naturaleza a partir de hipótesis meramente especulativas, se convirtió en el modelo a seguir por los filósofos ilustrados para acceder al conocimiento que consideraban verdadero. La ciencia moderna y las instituciones que la cobijaban empezaban a desplazar poco a poco a la Iglesia como la fuente hegemónica de autoridad y verdad.

Los filósofos de la Ilustración –los *philosophes* como se denominaron a sí mismos– abogaban por aprovechar la inteligencia humana para comprender la naturaleza del hombre, el funcionamiento de la sociedad y el entorno natural donde vivían. A diferencia de los filósofos escolásticos, sus conocimientos no estaban destinados a unos pocos, inmersos como estaban en torres de marfil. Al contrario, los nuevos intelectuales consideraban necesario propagar a los cuatro vientos el ideal de que todo hombre debía atreverse a pensar por sí mismo. Estos pensadores, no solo buscaban entender el mundo, sino fundamentalmente cambiarlo. Luchaban por una sociedad secularizada donde el Estado no estuviera controlado por la Iglesia y donde la tradición, los prejuicios, la autoridad y los privilegios no fueran los valores que dominaran a la sociedad y sus relaciones. A través de la razón, afirmaban, se lograría un conocimiento profundo del hombre, la sociedad y la naturaleza, con lo que se lograría una transformación de fondo del status quo político y religioso. Las injusticias sociales y políticas serían reemplazadas por un futuro utópico donde las sociedades serían más humanas y armónicas.

Sería justamente este optimismo de los filósofos del siglo XVIII el que permitiría posteriormente construir una imagen de la Ilustración como un momento fundamental en el progreso de la humanidad donde un cuerpo de ideas liberales y progresivas permitieron desplazar el Antiguo Régimen y dar inicio a los Estados modernos democráticos regidos por valores de libertad, igualdad y fraternidad. Las narraciones históricas tradicionales han consolidado esta imagen al presentar a la Ilustración, y su fe en la razón, como la causa fundamental de la Independencia Norteamericana y de la Revolución Francesa, y, posteriormente, de los proceso de independencia colonial por parte de las nuevas repúblicas latinoamericanas. Los nuevos valores de la Ilustración habrían sido los detonantes que permitieron la emergencia de la libertad, la democracia y de sociedades más justas e igualitarias. No obstante, después de los horrores de la Segunda Guerra Mundial y el holocausto, algunos de los herederos intelectuales de Kant se preguntaban por qué algunos aspectos de la razón no habían logrado la humanización de las sociedades, sino al contrario la racionalización del poder y el exterminio. Sus argumentos eran contundentes, ese ideal en la razón y en el control de la naturaleza, que había emergido en la Ilustración, había conducido a Europa, no a un estado verdaderamente humano, sino a un estado de barbarie donde los gobiernos habían logrado concentrar el poder en aparatos burocráticos despersonalizados destinados a controlar, e incluso segregar y aniquilar, de forma sistemática a los ciudadanos.

Incluso durante el mismo siglo XVIII, la forma como se articularon los ideales ilustrados fueron muy variados y en muchos de los estados europeos de la época, el auge en la razón y la ciencia moderna no propiciaron sociedades más justas e igualitarias, sino que contribuyeron a fortalecer el poder del monarca, sus mecanismos de control y la economía de sus reinos. La Prusia de Federico II y la España de los reyes borbones serían ejemplos paradigmáticos de lo que se dio en llamar el *despotismo ilustrado*. Como parte de las reformas ilustradas de estos estados, se encontraba la centralización y racionalización de la administración, la modernización de la economía, el fomento a la agricultura, la industria y el comercio, la intervención en los asuntos de la iglesia y la disminución de su poder, así como el control y el fomento de la instrucción pública. En el caso de la monarquía española, estas reformas estuvieron íntimamente relacionadas con la llegada al trono de una nueva familia imperial: los Borbones.

Cuando Felipe V, el primero de los Borbones, se ciñó la corona española, a comienzos del siglo XVIII, este imperio se encontraba en una situación crítica. Sus posesiones mediterráneas estaban amenazadas por otras naciones europeas, la economía se encontraba en quiebra, y las decisiones políticas muchas veces dependían más de los caprichos particulares, que de una institucionalidad fuerte. Durante los últimos años del siglo XVII, cuando aún gobernaba el Rey Carlos II en España, este, en su afán por garantizar una alianza con Francia para contrarrestar la amenaza inglesa y holandesa, decidió designar a Felipe de Anjou, nieto del monarca francés, Luis XIV, como sucesor de la corona española. Esta acción desencadenó una guerra en Europa llamada la Guerra de Sucesión, que tuvo lugar entre los años 1700 y 1714, y marcó la transición del reino de los Habsburgo al de los Borbones.

Con el nombramiento de Felipe de Anjou, llamado Felipe V de España, se iniciaría una nueva etapa en la vida del imperio y sus colonias. Felipe y sus sucesores, Fernando VI quien gobernaría entre 1746 y 1759, y Carlos III, quien estuvo en el poder hasta 1788, instauraron una serie de reformas, conocidas como "Reformas Borbónicas", las cuales tuvieron como objetivo principal fortalecer la hegemonía del imperio, a partir de la unificación de un estado que hasta ese momento era un agregado de reinos sin mayor cohesión. Pero para lograr esa fortaleza imperial, no era suficiente con tener el poder centralizado alrededor del monarca; también era necesario buscar la reactivación de la economía, recuperar el control del comercio, y explotar con mayor eficiencia sus colonias, una fuente inagotable de riquezas que aun no habían sido suficientemente usufructuadas.

Entre las medidas reformistas tendientes a reactivar la economía, se encontraban la reorganización administrativa que ahora debía ser más eficiente, el saneamiento de las finanzas, la formación de una burocracia centralizada, el fomento del comercio y, entre otros, una recepción más racional y controlada de los tributos. En adelante, también sería sumamente importante la optimización de los recursos humanos, los cuales se encontraban encarnados en todos los súbditos de la corona, incluidos los de las colonias. Desde ese momento, aquellos súbditos fueron concebidos como parte integrante de la riqueza del imperio, pues sus recursos no solo debían manar de la tierra sino también del trabajo que provenía de la gente. Este nuevo pensamiento implicó tener un conocimiento sistemático sobre la población, sobre su número y su capacidad de producción, para lo cual

serían fundamentales los censos, las estadísticas y el control sobre la salud de sus habitantes.

El proyecto reformista de los borbones, también apostó por el cultivo de las ciencias naturales, por cuanto estas serían útiles para el ya mencionado objetivo de reactivar la economía del resquebrajado imperio. La historia natural y la mineralogía, servirían para reconocer las riquezas naturales, minerales y auríferas sobre todo en las colonias; la astronomía y la geografía fueron funcionales a la hora de reconocer los vastos territorios que pertenecían a la metrópoli, ayudarían a tener claros los límites de sus posesiones, y serían fundamentales para el control marítimo; la medicina y la estadística, contribuirían a reconocer los recursos humanos y procurarles salud, pues sujetos más sanos trabajarían mejor. Igualmente importante sería la implementación de técnicas que mejoraran la explotación y comercialización de los recursos, para lo cual también aparecería en escena la ingeniería. Con estas reformas, las colonias americanas debían ser en adelante más productivas y rentables, además de procurarle más riqueza y materias primas a la monarquía española.



La astronomía y la geografía fueron funcionales a la hora de reconocer los vastos territorios que pertenecían a la metrópoli, ayudarían a tener claros los límites de sus posesiones.

En consecuencia, en la segunda mitad del siglo XVIII importantes proyectos fueron puestos en marcha con el auspicio directo de la corona. Bajo la supervisión del Jardín Botánico de Madrid, el Rey Carlos III ordenó investigar las riquezas naturales americanas y especialmente las plantas medicinales. Se organizaron entonces tres Expediciones Botánicas, que tuvieron lugar en lo virreinatos del Perú, Nuevo Reino de Granada y Nueva España, a partir de 1777. Hipólito Ruíz y José Pavón fueron enviados a Perú y Chile en 1777; José Celestino Mutis fue nombrado como el director de la Expedición en la Nueva Granada en 1783; y Martín de Sesse y Alessandro Malaspina fueron enviados a Nueva España en 1787. Cuando el rey Carlos III nombró a Hipólito Ruíz como jefe de la expedición científica al Perú, dejó muy claro los intereses políticos y económicos de dichas empresas:

> Por quanto conviene a mi servicio, y bien de mis vasallos el examen y conocimiento methodico de las producciones Naturales de mis Dominios de América, no solo para promover los progresos de las ciencias Phisicas, sino también para desterrar las dudas, y adulteraciones, que hai en la Medicina, Pintura y otras Artes importantes, y para aumentar el Comercio, y que se formen Herbarios, y Colecciones de productos Naturales, descriviendo y deliniando las Plantas que se encuentren en aquellos mis fertiles Dominios para enriquecer mi Gavinete de Historia Natural y Jardín Botánico de la Corte.

Además del conocimiento científico, igualmente importante fueron los esfuerzos de la corona por eliminar la corrupción y débil administración que reinaba en sus territorios americanos, pues estos factores eran un tropiezo para el proyecto reformista. En tal sentido, se adelantaron una serie de medidas tendientes a reformar la administración y estructura burocrática, así como las relaciones comerciales entre España y sus posesiones. Se procuró entonces un control burocrático y fiscal más estricto, asunto que se intensificó con el advenimiento de Carlos III al trono, en 1759. A partir de esta fecha, la administración oficial “inundó” los virreinatos con funcionarios españoles, que debían reemplazar a muchos de los criollos que se encontraban detentando cargos públicos. Con estas medidas, los criollos fueron perdiendo muchos de los beneficios que antes ostentaban gracias a su filiación sanguínea con españoles; a partir de 1750, por ejemplo, aquellos ya no podían comprar cargos públicos. A pesar de ello, la política imperial también favoreció la formación de una “burocracia profesional criolla” en sus colonias americanas, la cual debía garantizar la aplicación de las reformas en sus respectivos territorios y facilitar la administración de las mismas.

Todo esto reflejaba una nueva percepción del funcionamiento y relación de las ciencias naturales y la política: la adquisición y aplicación del conocimiento científico era la clave para incrementar el poder político y económico de la corona. La creciente importancia que se le estaba asignando a las ciencias naturales estaba íntimamente relacionada con intereses políticos y económicos, siendo estos intereses los que estimularon el desarrollo de la medicina, la farmacia, la taxonomía vegetal, la geografía, la agricultura y la ingeniería en las colonias, así como que estas prácticas se convirtieran en formas de control tanto de la naturaleza como de la población.

Así pues, fue bajo este contexto de reformas sociales tendientes a fortalecer el poder imperial de la corona que se buscó incrementar la explotación de recursos naturales de las colonias y se estimuló la exploración científica de la naturaleza americana. Como ya hemos mencionado, para el caso concreto de la Nueva Granada, este proyecto se materializó con la Expedición Botánica iniciada oficialmente en 1783 y dirigida por el médico y sacerdote español José Celestino Mutis. Con el apoyo oficial de la corona, los trabajos naturalistas que había emprendido Mutis veinte años atrás, se lograron convertir en un amplio proyecto colectivo con un claro objetivo: adquirir un conocimiento sistemático de los recursos naturales y la geografía del territorio de la Nueva Granada. La expedición buscaba realizar un detallado estudio sobre plantas medicinales, y demás recursos vegetales y animales, logrando, después de 34 años de trabajos, catalogar más de 20.000 plantas y 7.000 animales, dibujar cerca de 6.000 láminas de la flora de la Nueva Granada, y producir diversos trabajos sobre geografía, geología, mineralogía y astronomía.

Además de la Expedición, la administración colonial alcanzó a desarrollar programas destacables como la fundación de una biblioteca pública en Santafé de Bogotá, la canalización de las aguas negras y un manejo higiénico de los cementerios de algunas ciudades. No obstante, varios de los proyectos que estas reformas contemplaban realizar nunca se lograron materializar del todo, como por ejemplo, la creación de una nueva universidad con una reforma educativa profunda que enfatizara en el conocimiento de las ciencias naturales, o la reforma hospitalaria, que pretendía que los hospitales fueran lugares para la asistencia médica más que para la ayuda espiritual. Aunque se implementaron nuevos cursos de física moderna en los Colegios Mayores donde se enseñaron las teorías de

Newton y Copérnico y la educación de la medicina se fortaleció, los espacios educativos siguieron bajo el control de órdenes religiosas manteniendo una estructura medieval y los hospitales nunca obtuvieron los recursos necesarios para implementar realmente las reformas pretendidas.

En todo caso, el clima de reformas sociales y proyectos científicos que vivió la Nueva Granada en las últimas décadas del siglo XVIII logró congregar una serie de criollos interesados por las ciencias naturales y fomentar una formación adecuada en esos temas. Además de Caldas, personajes como Joaquín Camacho, Sinforoso Mutis, Jorge Tadeo Lozano, Miguel Pombo, José Félix Restrepo, Eloy Valenzuela, Pedro Fermín de Vargas, y Francisco Antonio Zea, fueron considerados como aliados de los propósitos científicos de la corona, en el reconocimiento de las riquezas explotables del virreinato. Esta comunidad de criollos se sintieron portavoces de los proyectos sociales y científicos de la Ilustración: la ciencia moderna se fue consolidando cada vez más como la forma más precisa de explicar su realidad, y el mejor medio para apropiarse del territorio americano. Las mismas reformas que la corona española había impulsado fueron las que permitieron que los criollos fueran asumiendo las ideas de la Ilustración, que a la postre sirvieron de argumentos para su emancipación de la metrópoli. Detentar el tipo de conocimiento que pregonaba del ideario ilustrado significó para estos criollos detentar un poder con el cual, una vez lograda la independencia, justificaron su supremacía y derecho al poder dentro de las esferas gubernamentales.

Al final de su vida, Caldas formaría parte de esta comunidad de criollos ilustrados que reclamaban autonomía para gobernar y para investigar la naturaleza. Estas cuestiones las miraremos en detalle más adelante, por ahora volvamos a la actividad científica de Caldas en los primeros años del siglo XIX y la forma como, bajo el contexto de las reformas borbónicas, logró consolidar una reputación como hombre de ciencia, ingresar a la comunidad científica oficial y convertir su pasión por la ciencia en su principal medio de subsistencia.

GEOGRAFÍA, ASTRONOMÍA Y POLÍTICA

Con el inicio del siglo XIX, en pleno apogeo de las reformas borbónicas, Caldas empezaba a recoger los frutos de su ardua labor como astrónomo y naturalista. Como ya hemos visto, en agosto de 1801 nuestro científico estableció contacto epistolar con Mutis, haciendo un recuento de su vida y este, impresionado por su trabajo científico, le envió dos barómetros y la obra completa de Carlos Linneo, el famoso naturalista sueco que había sentado las bases para nombrar y clasificar de forma científica las especies de los reinos mineral, vegetal y animal. Además, durante ese mismo año, Caldas había publicado sus mediciones astronómicas para establecer la altura de Guadalupe y había desarrollado un método original para medir la altura si necesidad de recurrir al barómetro. Este hallazgo jugaría un papel fundamental en las relaciones de Caldas con Humboldt y a la postre sería considerado por los historiadores como uno de los principales aportes científicos del criollo payanés.

En la época de Caldas, la forma más fácil de medir la altitud de los lugares se realizaba mediante el barómetro, un aparato que mide la presión atmosférica. Por regla general se había establecido que la altura de algún lugar se medía con referencia a los lugares que quedan al nivel del mar. Así, los 2600 metros de Bogotá, quieren decir que esta ciudad está 2600 metros arriba de cualquier otra ciudad que se encuentra al lado del mar. En el siglo XVII, un filósofo italiano, Evangelista Torricelli, ideó un pequeño aparato que medía la presión que ejercía la atmósfera sobre una columna de mercurio. En la medida que aumentaba la altitud, la presión disminuía y por lo tanto el barómetro daba una lectura menor. Así, teniendo como referencia la presión registrada al nivel del mar, fue posible medir la presión en otras alturas y, a partir de esta diferencia de presiones, calcular la diferencia de alturas. En otras palabras, se descubrió que la altura de los lugares es proporcional a su presión atmosférica. El aporte de Caldas fue el de

establecer por sus propios medios que la temperatura de ebullición del agua es igualmente proporcional a la presión atmosférica y que por lo tanto era posible calcular la altitud utilizando solamente un termómetro.

La forma como Caldas desarrolló este novedoso método para medir la altitud se inició circunstancialmente a principios de 1801 cuando en uno de sus viajes de exploración, esta vez al volcán de Puracé, al este de Popayán, midiendo la temperatura de la nieve, rompió su termómetro. Una vez de vuelta en Popayán, Caldas decidió reparar su instrumento, por lo que tuvo que calibrarlo utilizando el punto de ebullición del agua como referencia. Realizando diferentes experimentos y recurriendo a varios textos, Caldas concluyó que el punto de ebullición del agua variaba con la altura. Lo único que había que hacer entonces, pensó Caldas, era construir una escala especial que permitiera convertir la lectura del termómetro en una medida de altitud. La emoción del payanés frente a la posibilidad de haber realizado un descubrimiento científico original era patente, tal como lo expresara en una carta a su amigo Santiago Arroyo:

> He hallado, amigo querido, el medio de hallar la altura de todos los lugares con solo el termómetro y con tal grado de precisión, que no difiere de las indicaciones del barómetro ni en media línea, precisión que no me habría osado a esperar si el suceso no hubiera confirmado mis ideas. […] Si esta idea, a mi parecer nueva, nos puede atraer algún honor a los del mundo americano, no quiero que ceda en honor de los europeos, sino en el de nuestros paisanos; quiero que reserve usted hasta la sombra de esta teoría, y que madurada que sea, la presentemos en el Correo Curioso.

Pero además de la emoción, a Caldas le preocupa profundamente el carácter original de su hallazgo. En los libros que tenía, nada se decía al respecto; éstos eran pocos y era muy posible, opinaba Caldas, que en Europa ya hubieran llegado a sus mismas conclusiones, como efectivamente había ocurrido. En una de sus cartas plasmaba a la perfección esta situación: "¡Qué suerte tan triste la de un americano! Después de muchos trabajos, si llego a encontrar alguna cosa nueva, lo más que puede decir es: no está en mis libros." Pero el aislamiento científico de Caldas no solo significaba la imposibilidad de poder saber la prioridad de sus hallazgos, sino también la falta de una comunidad que reconociera sus méritos. En un importante sentido, hacer un descubrimiento científico depende de que este sea reconocido por la autoridad científica internacional. Y en el contexto de Caldas esa autoridad provenía exclusivamente de Europa.

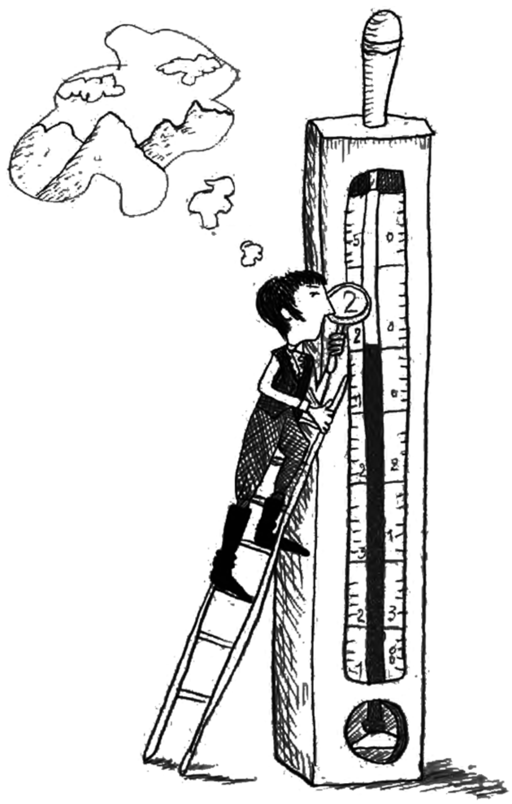
No obstante, la suerte de Caldas parecía no ser tan triste, ya que el mismo año de su descubrimiento, una gran autoridad científica europea recorría el

territorio de la Nueva Granada. Cuando en 1798 el naturalista alemán, Alexander von Humboldt, visitaba la corte española para obtener un permiso que le permitiera visitar las colonias americanas, se estaba gestando lo que a la postre se denominaría el “descubrimiento científico de América.” Humboldt, por aquel entonces un joven y talentoso naturalista, era el perfecto representante de la nueva cultura y mentalidad ilustrada europea. Financiado por una herencia familiar, Humboldt emprendió su viaje de exploración al lado del botánico francés Aime Bonpland, llegando a territorio venezolano el 16 de julio de 1799. Las noticias de su arribo a América se propagaron tan rápido como las que daban cuenta de los principales sucesos políticos del momento: la Independencia de Estados Unidos y la Revolución Francesa. Las elites criollas estaban impacientes por entrar en contacto con las personalidades y las ideas modernas europeas que inevitablemente desbordaban el control de la corona española. No es exagerado afirmar que el viaje de Humboldt y Bonpland fue un acontecimiento cultural de profundas implicaciones para los criollos ilustrados de las colonias americanas.

Para Caldas, la presencia de Humboldt en América representaba el eslabón fundamental para sus aspiraciones de convertirse en un científico reconocido. Con él podría, no solo discutir y corroborar sus descubrimientos y ampliar sus conocimientos, sino obtener una oportunidad de cambiar su vida, de lograr ser un miembro oficial de la ciencia europea. Aún antes de conocer a Humboldt, en mayo de 1801, Caldas le mencionaba a su más fiel confidente, Santiago Arroyo, lo que significaría tener a este naturalista como aliado: “¡Qué placer, qué gloria para mi verme al lado de un astrónomo, de un botánico, de un minero ilustrado! […] un par de años de esta escuela me formaría, y pudiera quedar en estado de servir al Gobierno Soberano y al Reino […].”

Solo un mes después de escrita esta carta, Humboldt llegó a Santafé de Bogotá con el propósito expreso de conocer al sabio Mutis, ya un hombre viejo que todavía esperaba poder publicar su gran obra, la *Flora de Santafé de Bogotá* –este tratado solo se publicaría muchos años después de la muerte de Mutis, y de hecho, la casi totalidad de la producción de la Expedición Botánica permanecería arrumada en cajas en los sótanos del Jardín Botánico de Madrid por cerca de 150 años–. Humboldt conocía los trabajos de Mutis y su visita corroboraría la admiración que sentía por el naturalista español, quedando impresionado por la vasta biblioteca que este

poseía. Fue durante estos encuentros, a mediados de 1801, que Mutis le contaría a Humboldt la existencia de un gran astrónomo y naturalista criollo en la lejana Popayán, animándolo a visitarlo cuando pasara por esa ciudad. Y en efecto, después de un penoso viaje atravesando la cordillera oriental de los Andes y el valle del Cauca, Humboldt y Bonpland llegaron a la ciudad natal de Caldas a principios de noviembre.



La emoción del payanés frente a la posibilidad de haber realizado un descubrimiento científico original era patente.

Pero a pesar del interés de Caldas por conocer a Humboldt lo antes posible, nuestro joven naturalista había tenido que dejar Popayán y dirigirse a Quito para manejar un pleito jurídico en el que estaban involucradas algunas tierras de su familia, por lo que no se encontraba en la ciudad cuando Humboldt llegó. Cuestión que no hizo sino aumentar la curiosidad que el barón sentía por este criollo desconocido. Además de las recomendaciones de Mutis, Humboldt había leído el pequeño artículo de Caldas sobre la altitud de Guadalupe y, una vez en Popayán, había tenido acceso a sus cuadernos de notas gracias a que el padre de Caldas se los facilitó. Los trabajos astronómicos de Caldas impresionaron profundamente

al viajero alemán y, aún antes de conocerlo personalmente, registró en su diario estas halagüeñas palabras:

> Este Caldas es un prodigio en astronomía. Nacido en las tinieblas de Popayán y sin haber ido nunca más allá de Santafé, ha construido barómetros, un sector, un cuarto de ciclo en madera. Mide meridianos y latitudes mediante gnomones de 12 a 15 pies. ¡Qué no habría hecho este joven hombre en un país con más medios, en donde no hay que aprender todo por sí mismo!

Finalmente Caldas se encontró con Humboldt y Bonpland en la ciudad de Ibarra el último día de 1801. Durante más de tres meses nuestro científico payanés pudo discutir con los viajeros europeos su método para medir la altitud con el termómetro, compartir sus trabajos astronómicos y botánicos, aprender nuevas técnicas de medición y familiarizarse con modernos instrumentos astronómicos que de otra forma nunca hubiera podido tener en sus manos. Con Bonpland realizó pequeños viajes explorando la fauna en las cercanías de Quito, perfeccionando sus conocimiento de botánica y con Humboldt midió la altura del volcán de Pichincha en cuyas faldas se encuentra esta ciudad. Este corto periodo fue para Caldas la realización de un sueño del que no quería despertar, tal como se lo comentara a su amigo Antonio Arboleda:

> El uso y la forma de todos sus instrumentos; las experiencias, y sobre todo sus discursos, me arrebatan y me hacen sentir anticipadamente el dolor mortal de perderlo. ¡Ah! mi amigo, esta es una luz efímera que se nos escapa casi sin disfrutar de su influjo y beneficios. ¡Quién sabe si semejante al relámpago nos ilumina fuertemente en un instante, para dejarnos caer en las tinieblas más espesas!

Fue durante estos meses que Caldas empezó a abrigar la esperanza de poder acompañar a los ilustres viajeros europeos en sus correrías por América e incluso llegar hasta Europa. Ese sería el camino que tendría que recorrer para convertirse verdaderamente en un científico reconocido. Pero la tarea no era fácil. En primer lugar tenía que buscar la financiación que le permitiera cubrir los gastos que semejante viaje implicaba, y además convencer a Humboldt de que lo aceptara como su acompañante. Caldas empezó a movilizar todos los recursos que tenía a mano para realizar su sueño. Les escribió cartas a sus amigos y benefactores, logrando que personajes como Arroyo, Camilo Torres y Miguel Pombo se comprometieran a sufragar parte de los gastos del viaje. Pero el momento decisivo llegó cuando Mutis le contestó en 1802 manifestándole que apoyaba su plan. La Expedición Botánica ayudaría a cubrir los gastos y

además Mutis se comprometió a enviar una carta a Humboldt recomendando al joven payanés como el acompañante idóneo para sus travesías.

Bajo estas circunstancias, los planes de Caldas empezaron a tomar la forma de un proyecto monumental. Se trataría de una magna obra geográfica en la que además de mostrar la distribución de las plantas de acuerdo con la altitud, se realizaría un mapa zoológico y geológico que incluyera la Nueva Granada, y una descripción de la cultura, los oficios, el comercio, el arte, la ciencia, la organización política, el modo de vivir y las idiosincrasia popular de los lugares recorridos. Para ese entonces, Caldas y otros criollos ilustrados como Jorge Tadeo Lozano, empezaban a tomar conciencia sobre la absoluta ignorancia que se tenía de los territorios que habitaban y lo fundamental que era la geografía para el quehacer político. El propio Caldas era enfático al respecto:

> Que llevamos nuestras miradas al norte, que las llevemos al medio día, que registremos lo más poblado o los desiertos de esta colonia, en todas parte no hallamos sino el sello de la desidia y de la ignorancia. Nuestros ríos, nuestras montañas nos son desconocidos; no sabemos la extensión del país en que hemos nacido, y nuestra geografía está en la cuna. […] con preferencia a todas mis obritas, voy a remitir a usted [Santiago Arroyo] una sobre el estado de nuestra geografía, lo poco que tenemos y lo mucho que nos falta, con un proyecto de una carta soberbia y muestra de una pequeña parte de los alrededores de Popayán. Aquí hago ver la importancia de este proyecto; su influjo sobre el comercio, caminos, gobierno, agricultura, y en una palabra, su importancia en la política.

Pero semejante proyecto tendría que esperar 50 años más para empezar a realizarse de forma sistemática, cuando los gobiernos republicanos de Tomás Cipriano de Mosquera y de José Hilario López financiaron la famosa Comisión Corográfica comandada por el geógrafo italiano Agustín Codazzi. Para el caso de Caldas, era un proyecto que desbordaba sus posibilidades, sin mencionar el triste suceso que amargaría su vida por largo tiempo: la negación por parte de Humboldt a que Caldas los acompañara en sus viajes de exploración. Mucho se ha especulado al respecto, y ya fuera porque las personalidades de los dos naturalistas eran incompatibles, por el aumento de gastos que significaría incluir a Caldas, por su salud poco robusta, o porque Humboldt sintió en Caldas un rival científico, el caso es que Humboldt se negó rotundamente a admitirlo en sus viajes y prefirió llevar a Carlos Montúfar, hijo del Marqués de Selva Alegre, que lo había colmado de atenciones durante su estadía en Quito. La decepción de Caldas era patente en su correspondencia: “Del colmo de mi gloria en un momento paso a la

melancolía más profunda y a la desesperación. […] Todo el vasto edificio de mis proyectos se desploma.” No obstante, Caldas seguiría manteniendo relaciones con Humboldt, intercambiando instrumentos y realizando un par de viajes juntos antes de que el barón continuara su travesía. Posteriormente, mantendrían una fluida correspondencia y cuando Caldas fundó el *Semanario de la Nueva Granada* en 1808, publicaría sendos trabajos del naturalista alemán.

Este suceso marcó un punto de inflexión en los planes de Caldas, que de ahora en adelante centraría su atención en la Expedición Botánica, ofreciendo sus trabajos al servicio del sabio Mutis y esperando de él su reconocimiento científico. Cuando Humboldt y Bonpland reanudaron su viaje, en 1802, Caldas aceptó el ofrecimiento de Mutis de formar parte de la Expedición Botánica como miembro honorario y se quedó en territorio ecuatoriano por cerca de tres años. Durante este periodo viajó continuamente, recolectando plantas, elaborando herbarios, midiendo altitudes y desarrollando su geografía de las plantas –una combinación entre geografía y botánica– que tenía como objetivo elaborar un conocimiento práctico para el progreso económico de la Nueva Granada. Desde esta perspectiva, las plantas medicinales significaban un campo de estudio privilegiado toda vez que eran un recurso natural con amplias posibilidades económicas. En 1804, por iniciativa de Mutis, Caldas se trasladó a la región de la Loja justamente para estudiar el famoso árbol de quina, tan apreciado por sus poderes curativos y, como ya lo hemos mencionado, denominado por Linneo, Cinchona. Al año siguiente, Caldas finalmente conocería en persona a Mutis en Santafé de Bogotá, ciudad a la que se había trasladado para entregar los resultados de sus trabajos en tierras ecuatorianas.

Aunque durante su estadía en Quito, Caldas había recibido instrumentos científicos y apoyo económico de Mutis y otros amigos, todavía no había logrado obtener un puesto oficial como hombre de ciencias. Siendo un solitario corresponsal de la Expedición Botánica en Quito, su cargo era honorario y no tenía un sueldo fijo por sus trabajos. Pero esta situación cambiaría muy pronto, cuando, gracias a Mutis, Caldas fue nombrado por el virrey director del Real Observatorio Astronómico de San Carlos en Santafé con un sueldo de mil pesos. Recordemos que con las Reformas Borbónicas, el fomento de la ciencia tenía por objeto optimizar el control y la administración de las riquezas de la corona, y la astronomía no era ajena a esta política. Estos conocimientos fueron sumamente útiles para la corona

en tanto que servían para determinar las fronteras de los territorios, elaborar mapas y realizar observaciones meteorológicas, aspecto fundamental para la agricultura. Y fue justamente con esta intención que Mutis mandó a construir en 1802 el primer observatorio astronómico en América.



Durante este periodo viajó continuamente, recolectando plantas, elaborando herbarios, midiendo altitudes y desarrollando su geografía de las plantas.

De hecho, Mutis había sido nombrado en 1783 como "astrónomo real" de la Expedición Botánica, pero era muy poco lo que había realizado al respecto, centrando todas sus energías en el campo de la botánica. Las labores astronómicas tomaron sentido cuando Mutis reconoció en Caldas a un poseedor experto de esos conocimientos, siendo muy posible que desde los inicios de la construcción del observatorio, Mutis ya tuviera en mente a Caldas como su director.

Sea como fuere, el nuevo director del observatorio se instaló definitivamente en Santafé de Bogotá a finales de 1805 y al año siguiente inició formalmente sus labores en el observatorio. Aunque Caldas llevaba consigo varios instrumentos astronómicos, el observatorio todavía no había recibido el material que la corona había enviado desde España para su

correcto funcionamiento. Y aún más problemático, el edificio del observatorio presentaba varios problemas técnicos. En efecto, cuando Mutis mandó construir el observatorio en el patio de la casa de la Expedición Botánica, no consultó con las personas más versadas sobre la materia, y no tuvo en cuenta que las estrellas aquí, no se veían igual que en Europa. Los planos que utilizaron como modelo habían sido elaborados para construir observatorios relativamente lejos de la línea ecuatorial, en territorios donde existen estaciones, y además eran diseños bastante obsoletos. Caldas, aunque aceptó trabajar bajo estas condiciones, expresó su inconformismo y su malestar por no haber sido consultado sobre las condiciones que requería el edificio.

Pero a pesar de las deficiencias técnicas, las ventajas geográficas del Observatorio eran evidentes, ya que como el mismo Caldas dijera "si los observatorios de Europa hacen ventaja a este naciente, por la colección de instrumentos y por lo suntuoso del edificio, el de Santafé de Bogotá no cede a ninguno por la situación importante que ocupa sobre el globo. (...) ve brillar a las estrellas con una claridad y sobre un azul subido que de él no tiene idea el astrónomo europeo. ¡De aquí cuantas ventajas para el progreso de la astronomía!" Así, una vez iniciadas sus labores como astrónomo de la corona, la primera preocupación de Caldas fue trazar la meridiana y colocar una cinta de plomo en el suelo del salón del segundo piso del edificio para hacer cálculos e indicar la dirección del norte. A finales de 1806 ya habían llegado los instrumentos de medición que la corona había mandado traer desde España; y por esa época Caldas se fue a vivir al observatorio. Su nueva y solitaria vida la describía en una de sus cartas de la siguiente manera:

> Yo me hallo con mediana salud, sepultado en el observatorio y entregado a la contemplación de los cielos, de esta bóveda que publica a todos los momentos la gloria de su autor. Yo soy feliz en esta soledad; nada turba un reposo fundado en unos conocimientos sublimes y virtuosos. Trabajo sin testigos y esta ventaja me proporciona la inestimable de la humildad.

Caldas trabajó en el Observatorio hasta 1812, momento en el cual tuvo que abandonar Santafé por conflictos políticos con Antonio Nariño. Durante esos años realizó múltiples observaciones astronómicas que comprendían las alturas diarias meridianas del sol, las de las estrellas en las noches despejadas, los eclipses de luna y de sol, las inmersiones y emersiones de los satélites de Júpiter, las ocultaciones de los astros por los

planetas y otros fenómenos celestes. También realizó observaciones meteorológicas diarias, y trabajos especiales sobre las refracciones astronómicas al nivel y latitud del observatorio, entre otras muchas labores. Un trabajo importante durante esos años fue la publicación de almanaques populares donde se consignaban datos útiles e información científica general como el sistema planetario, el calendario lunar, los días festivos, las fechas de los eclipses, las fechas fundamentales de la historia de las ciencias, etc.

La publicación de los almanaques, el último de los cuales llevaría por título, *Almanaque de las provincias unidas del Nuevo Reino de Granada para el año bisiesto de 1812, tercero de nuestra libertad*, correspondía a un incipiente proyecto de construcción de la nueva nación colombiana por parte de las élites criollas. La ciencia era vista por los criollos ilustrados como un elemento fundamental para su proyecto nacional, representando la llave del progreso y la emancipación. Para Caldas, la geografía y la astronomía debían apuntar en esa dirección, tal como lo hacía constar en el prefacio del almanaque de 1811:

> Observar el cielo por observarlo sería una ocupación honesta, pero no pasaría de ser una curiosidad estéril que llenase los momentos del hombre ocioso y acomodado. Este observador sería inútil, y la Patria lo miraría como un consumidor de quien no esperaba nada. Nosotros no queremos representar este papel en la sociedad: queremos que nuestros trabajos astronómicos mejoren nuestra geografía, nuestros caminos y nuestro comercio.



Yo me hallo con mediana salud, sepultado en el observatorio y entregado a la contemplación de los cielos, de esta bóveda que publica a todos los momentos la gloria de su autor.

Pero los proyectos de nación que vislumbraba la elite criolla se vieron rápidamente opacados por sus divisiones internas y por la falta de un compromiso real con el establecimiento de un nuevo orden social. La inestabilidad política era enorme y las guerras regionales y civiles fueron moneda corriente, dando lugar a lo que posteriormente la historia llamaría la “Patria Boba” y permitiendo que España volviera a tomar el control sobre la Nueva Granada. Quizás la última vez que Caldas vio el que fuera su observatorio, fue justamente con la llegada de los españoles en 1816, cuando fue traído preso desde Popayán para ser fusilado por las tropas de Morillo. Ese mismo año el observatorio fue desmantelado y sus materiales, así como las láminas y los herbarios de la Expedición Botánica, fueron enviados a Madrid como trofeo de guerra y como parte de una estrategia de recuperación del control de las colonias. Para volver a controlar las colonias, era esencial que la Corona española monopolizara el conocimiento sobre el territorio recuperado y sobre sus recursos. En el siguiente y último capítulo de la vida de Caldas exploraremos en detalles estas cuestiones.

Caldas y la Independencia de la Nueva Granada

Una vez instalado en el Observatorio astronómico, Caldas finalmente se convirtió en miembro oficial del proyecto científico más importante emprendido por la Corona española durante toda la colonia. Durante esos años, la muerte de Mutis era inminente y el rumor generalizado era que Caldas sería el sucesor de este como director general de la Expedición Botánica. No obstante, existían otros hombres de ciencia en el círculo cercano de Mutis que habían participado activamente en las labores de la Expedición. Al final, Mutis recurriría a una solución salomónica, estableciendo en su testamento que la Expedición no tendría un director general sino tres. Su sobrino, Sinforoso Mutis, se encargaría de la sección de botánica, teniendo como principal tarea culminar la obra de Mutis, salvador Rizo seguiría con su labor como director de los dibujantes de las láminas y como encargado de las finanzas, y finalmente Caldas mantendría su cargo como director del Observatorio. A pesar de esta nueva decepción de Caldas, sus actividades en el Observatorio ganarían en autonomía, pudiendo decidir él mismo sus proyectos de investigación y desentendiéndose de las labores botánicas que Mutis constantemente le asignaba. Adicionalmente, Caldas sería el reemplazo de Mutis en la cátedra de matemáticas y filosofía natural que este había impartido durante años en el Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario. Finalmente Caldas parecía tener asegurada su vida como hombre de ciencias. “De este modo –le comentaba a su amigo Arroyo en 1809– he asegurado el plan a los treinta y nueve años de trabajos. Con qué lentitud y con qué miseria se pagan los conocimientos.”

En esta ocasión, serían los posteriores acontecimientos políticos los que una vez más darían al traste con los planes y sueños del payanés. Es importante recordar que después de la muerte de Mutis, en septiembre de

1808, la Nueva Granada seguía siendo un virreinato, cuya máxima autoridad era el virrey, representante del rey de España en estos territorios. Mestizos, negros, indios y criollos seguían siendo súbditos del rey –en ese momento Fernando VII– y debían guardarle fidelidad y aceptar que sus derechos eran diferentes a los de los españoles. ¿Qué pasaría entonces, si la autoridad del Rey desapareciera, o si los privilegios y autonomía de los criollos aumentaran? Los sucesos políticos que acontecerían a partir de este momento tuvieron implicaciones importantes en la historia de la Nueva Granada; y Caldas, en medio de la agitación que se veía venir, se lanzaría por un camino sin retorno a una vida más atropellada que la que había tenido hasta este momento.

Con la nueva autonomía adquirida como director del Observatorio, este lugar se convertiría en un espacio no solo para observar los astros, sino igualmente importante para analizar el tormentoso clima político de la época que estaba sumergiendo al imperio español en una de sus mayores crisis. Ahí se reunían con Caldas personajes como Antonio Nariño, Camilo Torres, Joaquín Ricaurte, entre otros, para discutir cuestiones políticas y científicas. Todos ellos fueron actores importantes en el proceso que desembocaría en el suceso emancipatorio del 20 de julio de 1810 que exigió mayores privilegios para los criollos y que daría inicio al proceso independentista.

Este tipo de reuniones reflejaba que los criollos ilustrados, cada vez más, estaban tomaban conciencia de sí mismos como comunidad intelectual y política que apuntaba a lograr una mayor autonomía frente a los privilegios de los peninsulares, y que percibían de forma crítica la estructura económica y política de las colonias. Como ya hemos visto, una de las consecuencias de la Ilustración fue la aparición y consolidación de espacios públicos donde los criollos discutían e intercambiaban ideas políticas, culturales y científicas. Los periódicos y las revistas culturales jugaron un papel fundamental en este proceso, pero otros espacios como las tertulias, las sociedades de amigos del país, e incluso el Observatorio astronómico, fueron igualmente importantes en el proceso que permitió que un sector de la elite criolla transformara su mentalidad y sus concepciones sobre el territorio, los recursos, y aun sobre sí mismos. Los trabajos sobre botánica, geografía, astronomía y demás ciencias modernas se publicaban y se discutían ampliamente, lo que a su vez permitió que se hicieran visibles las riquezas y posibilidades que el propio territorio les podía brindar a esta

nueva comunidad de criollos. Cuando Caldas fundó en 1808 una de estas revistas culturales, el *Semanario del Nuevo Reino de Granada*, sus páginas reflejaban a la perfección el entusiasmo y optimismo criollo hacia los recursos del país, su clima y ubicación geográfica. La geografía no era simplemente una ciencia que describía las características físicas de un territorio, sino, como el mismo Caldas afirmara, “la base fundamental de toda especulación política.” La cuestión era establecer si esa especulación política debía estar al servicio de la Corona, como de hecho había sido el caso de Caldas hasta el momento, o si debería apuntar cada vez más hacia los propios intereses económicos y políticos de los criollos.

Todas estas cuestiones estaban despertando en este grupo de ilustrados un creciente interés y actitud crítica sobre su papel dentro de un sistema colonial que por lo general había sido poco benigno con ellos. Sumado a esto, la crisis política en Europa estaba haciendo estragos en el poderío de la Corona española, hasta el punto de peligrar su propia existencia y generar un enorme vació de poder en las colonias. En 1805 “La armada invencible”, símbolo del poderío militar de la Corona, había sido derrotada por los ingleses en la batalla de Trafalgar. Perder la soberanía de las rutas marítimas significaba que España no podía defender militarmente sus colonias ni controlar el comercio con ellas, asunto que le generó problemas económicos y políticos graves. Y como si esto fuera poco, en 1808 las tropas francesas ocuparon España, con lo que Napoleón pudo lograr que el rey Carlos IV y luego su hijo, Fernando VII, cedieran el trono. El hermano de Napoleón, José Bonaparte, fue entonces nombrado “Rey de España y de las indias”, quedando en suspenso todo el sistema colonial.

La cultura, la ciencia y la política confluían entonces para que un sector de los criollos abrigara la esperanza, e incluso la convicción, de un futuro en que sus privilegios fueran iguales a los de los españoles y que en el territorio que habitaban se instauraran los mismos cambios que estaban ocurriendo en Europa. La comunidad de criollos ilustrados, de la cual Caldas formaba parte, habían venido cultivando un inconformismo con la manera en que eran tratados por los funcionarios españoles que representaban las instituciones de la corona. No se sentían a gusto con no poder acceder a ciertos cargos públicos, o verse limitados en sus actividades comerciales. Además, culpaban a la corona de mantener, con su desidia, a la Nueva Granada en un estado de “atraso” frente a las transformaciones científicas, tecnológicas y académicas que estaban sucediendo en Europa.

El propio Caldas se quejaba amargamente de esta situación alegando que España mantenía a la Nueva Granada en “la sumisión por medio de la ignorancia, […] amainaba la tormenta del progreso de los talentos americanos y […] la mantenía sin industria, sin maquinaria y sin ciencias.”

Todo esto ayudaría a generar un clima político que desembocaría en los sucesos del 20 de julio de 1810. En esa fecha y luego del famoso altercado del florero de Llorente –en el que se afirma que Caldas participó–, un grupo de criollos organizaron un “Cabildo extraordinario” a partir del cual, con la intención de desconocer la autoridad de José Bonaparte y por ende independizarse de la estructura política establecida por Napoleón, dejaron en claro su fidelidad a Fernando VII y la intención de que las colonias fueran tratadas de las misma forma como ocurría con los territorios peninsulares. Entonces se firmó la llamada “Acta del Cabildo Extraordinario de Santa Fe de 20 de julio de 1810”, constituyéndose un nuevo gobierno cuyo primer presidente nombrado fue el virrey Amar y Borbón. Unos días después, y en medio de la confusión que generó este hecho, fue nombrado como presidente el hijo de un oidor de la Real Audiencia: José Miguel Pey. Este, considerado como el primer gobernante de origen granadino, mandó arrestar al virrey Amar y Borbón y a su esposa, y luego decidió que lo mejor era que aquellos abandonaran el país y se dirigieran a España.

Los sucesos del 20 de julio produjeron un entusiasmo generalizado entre los criollos. Al poco tiempo de firmada el acta del cabildo, Caldas escribió en el primer *Diario oficial* del nuevo gobierno, periódico del cual fue su director, las siguientes palabras que resumen muy bien las expectativas y quizá las promesas de ese nuevo gobierno:

> Nosotros podemos hablar de la libertad y de la independencia. Ayer todavía estas palabras eran frutos prohibidos, hoy son consuelo y felicidad. ¿Pero qué es la libertad? ¡Somos esclavos de las leyes para ser libres! Nuestro pueblo, amenazado hasta hace poco por las bayonetas y los cañones, respira ahora bajo un gobierno justo, impuesto por él mismo para que el comercio, la agricultura, y el arte prosperen, para que el bienestar y la paz sean las bases de nuestra vida nueva y para que Fernando VII, si alguna vez pisa nuestro suelo, nos encuentre como un pueblo feliz y capaz, formado por hombres dignos.

Por esta época, y en medio de la agitación que se vivía en los territorios, las actividades científicas de Caldas se vieron reducidas. A pesar del escaso tiempo que le dejaba la dirección del *Diario Oficial*, Caldas calculó un eclipse solar y realizó, como ya mencionamos, varios almanaques en los cuales aportaba datos útiles para la agricultura y para el progreso del país.

Preocupado por el desarrollo científico, tenía proyectada la realización de un “levantamiento geográfico del país”, que reflejara no solo la independencia política con España, sino igualmente la independencia intelectual con Europa: “para salvar nuestra geografía de la oscuridad en la que la tienen sumergida […] y no […] esperar a que Europa efectúe el levantamiento cartográfico de nuestro país y así nos descubra por segunda vez […] si hemos acabado con la tutela política de Europa; ahora se trata de acabar también con la espiritual.”

Entre sus preocupaciones también se encontraban el futuro de la Expedición Botánica y del Observatorio astronómico, y por supuesto, su relación con estas instituciones científicas, que con el nuevo gobierno, presentaban un incierto destino. Como estas instituciones habían sido creadas por la Corona española, y eran las arcas reales las que las financiaba y las que le habían pagado un sueldo a Caldas como director del Observatorio, era natural que desde muy temprano nuestro astrónomo se preguntara por su futuro como científico. Estas preocupaciones las manifestaba en una carta a su esposa en agosto de 1810: “Mi amada Manuelita, […] ya sabrás la revolución terrible que ha habido en el gobierno. […] yo he salido ileso gracias al Señor. Ven en breve, pues estoy muy arriesgado a que la Junta Suprema nos mande en comisión a muchas partes. […] Nada sé de positivo, pero lo preveo. Se trata ahora de reforma en el Observatorio y en la Expedición, se trata de elevarme o de quedar en la calle.”



Nosotros podemos hablar de la libertad y de la independencia. Ayer todavía estas palabras eran frutos prohibidos, hoy son consuelo y felicidad. ¿Pero qué es la libertad?

Con esas palabras, parecía que Caldas tenía el firme propósito de continuar con sus labores en el Observatorio, e incluso como director general de la Expedición, pero esta vez al servicio del nuevo gobierno. Poco sabía el payanés sobre lo que sucedería después, y a lo que habría de dedicarse. Tan solo dos años después de los sucesos del 20 de julio, el país ya se encontraba sumido en una guerra civil. Si bien hubo muchos criollos, e incluso españoles, que estuvieron de acuerdo en desconocer la autoridad del francés José Bonaparte, no había unidad en cuanto a qué hacer luego de este desconocimiento. Había quienes querían continuar bajo la soberanía de la Corona española, pero no en cabeza del hermano de Napoleón, hasta aquellos que propugnaban por la instauración de un gobierno autónomo y local. Algunas provincias hicieron nuevas declaraciones de independencia que, a diferencia de la del 20 de julio en Santafé, no reconocieron la autoridad del rey de España. La primera sucedió en Cartagena y posteriormente le siguieron, sucesivamente, las provincias de Cundinamarca, Antioquia y Tunja, en 1813. Muchas de estas provincias

también crearon sendas constituciones que legitimaban el nuevo gobierno a partir de la “soberanía del Pueblo”, aunque no es muy claro a nombre de qué “pueblo” justificaban la transformación de la estructura del poder político, pues la mayoría de los criollos que lideraron estos procesos –incluyendo al propio Caldas– consideraban “moral e intelectualmente inferiores” a la mayoría de quienes poblaban el territorio americano.

Si el sistema colonial había promovido una fuerte jerarquización social basada en “razas” y “castas”, los máximos representantes de la Ilustración europea hicieron otro tanto, legitimando sus discursos racistas y eurocéntricos a través de las ciencias modernas. Para filósofos como Immanuel Kant o naturalistas como Georges Louis Leclerc, conde de Buffon, el continente americano era entendido como un lugar salvaje, que por sus condiciones geográficas y climáticas, era poco apto para la civilización y el progreso. Para Kant existía una jerarquización moral entre los hombres basada en el clima y en el color de la piel, siendo el hombre blanco europeo el modelo superior de humanidad. En los trabajos de los naturalistas europeos se reafirmaba esta idea aduciendo que el clima y la comida eran determinantes en las características morales, intelectuales y físicas de los hombres y los animales. Para Buffon, por ejemplo, la evidencia geológica demostraba que América era un continente joven, débil y degenerado y que por lo tanto sus mismos habitantes tenían esas mismas características. El tigre americano, esgrimía Buffon, era pequeño, débil y cobarde, y contrastaba con la altivez y fuerza del europeo. Y otro tanto ocurría con las poblaciones indígenas en las que sus individuos, afirmaba Buffon, “aunque algunos son más salvajes, crueles y cobardes que otros, todos son igual de estúpidos, ignorantes y carentes de las artes y la industria.”

Este tipo de discursos trataba de validar científicamente una visión racializada en la que Europa y la “raza” blanca europea estaba destinada por naturaleza a controlar y dominar al resto del mundo. La misma naturaleza, argumentaba la ciencia europea, había generado que los habitantes de otros lugares fueron inferiores y se justificaba por lo tanto que eran únicamente los europeos los que podían y debían controlar el territorio americano y evitar que sus habitantes siguieran siendo los siervos de la naturaleza. Incluso los mismos europeos que permanecían mucho tiempo en el “degenerado” clima americano, se argumentaba, iban perdiendo sus cualidades intelectuales y morales. Los descendientes de europeos,

afirmaba el supuesto experto en América, Corneluis de Pauw, se les desarrollaba súbitamente la estupidez y su educación se hacía imposible. Todas estas ideas las plasmaba muy bien el geógrafo escocés William Guthrie con la siguiente aseveración:

> Orgullo y pereza son las dos principales pasiones de los criollos. Existe un consenso entre los más prestigiosos exploradores que las costumbres de la vieja España se han degenerado en las colonias.

Evidentemente no todos compartían estas ideas, espacialmente los criollos americanos que les afectaban directamente. Incluso exploradores europeos, como el propio Humboldt, cuestionaban la forma negativa como se entendía la naturaleza americana y el excesivo influjo que podía tener el clima sobre el talante de las personas:

> Muchos europeos han exagerado la influencia de estos climas sobre el espíritu y afirmando que aquí es imposible de soportar un trabajo intelectual; pero nosotros debemos afirmar lo contrario y, de acuerdo con nuestra experiencia propia, proclamar que jamás hemos tenido más fuerza que cuando contemplábamos las bellezas y la magnificencia que ofrece aquí la naturaleza. Su grandeza, sus producciones infinitas y nuevas, por así decirlo nos electrizaban, nos llenaban de alegría y nos tornaban invulnerables […].

Por su parte, los criollos ilustrados en muchos casos retomaron las ideas de naturalistas como Buffon o De Pauw, pero destacando que muchos de estos sabios europeos habían generalizado y desconocido las diferencias geográficas y climáticas de América. El problema consistía en que mantenían en sus discursos el desprecio que los europeos habían mostrado hacia el resto de los habitantes americanos: mestizos, indígenas y negros. El propio Caldas, en las páginas de su *Semanario de la Nueva Granada*, defendía un determinismo climático que establecía las características físicas e intelectuales de las personas y argumentaba que las regiones elevadas del Nuevo Reino de Granada ofrecías las condiciones climáticas idóneas para la actividad intelectual. Así mismo, Caldas mantenía un discurso racializado, donde se defendía la idea de superioridad étnica criolla frente al resto de la población americana. La misma naturaleza, argumentaba Caldas, permitía incluso medir el grado de superioridad entre las diferentes "razas:"

> El ángulo facial, el ángulo de Camper, tan célebre entre los naturalistas, reúne casi todas las cualidades morales e intelectuales del individuo […]. Cuando este ángulo crece, crecen todos los órganos destinados a poner en ejercicio la inteligencia y la razón; cuando disminuye, disminuyen también estas facultades. El europeo tiene 85 grados y el africano 70 grados. ¡Qué diferencia entre estas dos razas del género humano! Las artes, las ciencias, la humanidad, el imperio de la tierra es el patrimonio de la primera; la estolidez, la

> barbarie, y la ignorancia son las dotes de la segunda. El clima que ha formado este ángulo importante, el clima que ha dilatado o comprimido el cráneo, ha también dilatado y comprimido las facultades del alma y la moral. Véase a Cuvier y no se dudará del imperio del clima sobre la armazón huesosa de nuestro cuerpo, y de los asombrosos efectos de sus dimensiones sobre la constitución física del hombre, sobre sus virtudes y sus vicios.

Así pues, la ciencia de la Ilustración y los criollos que se identificaban con ella iniciaron la construcción de la nueva nación colombiana y la transformación de la estructura del poder político con una mentalidad que tenía poco en cuenta al resto de la población. Los ideales de libertad e igualdad que defendían se limitaban a una minoría criolla que según su perspectiva, era por *naturaleza* la destinada a gobernar y controlar al resto de los habitantes.

Una vez iniciada esta peculiar construcción de nación, Caldas sirvió como científico y militar en Santafé de Bogotá, al gobierno de Antonio Nariño. Este organizó el "Cuerpo de Ingenieros", en donde Caldas se incorporó como capitán de dicha institución. Luego de ello, el camino de Caldas estaría sembrado de decepciones producidas por la diferencia entre lo que había imaginado, y lo que en realidad estaba sucediendo. En abril de 1812, ya con el ánimo totalmente trastornado, escribía una conmovedora carta a su amigo Antonio Arboleda, en la que manifestaba su creciente inconformismo:

> ¡Dulce patria! […] ¡Amable posteridad! Perdona a unos ciudadanos indignos de este nombre por sus crímenes; perdona nuestras sobras y dejadnos reposar a lo menos en el silencio de sepulcro. Pero ¡ah! La posteridad es inexorable, ella desenterrará nuestros huesos y nuestros hijos nos dirán: […] vosotros vicios vendísteis a vuestras pasiones criminales la patria y nuestra libertad, vosotros habéis agravado nuestro yugo y habéis esclavizado a todas las generaciones que han tenido la desgracia de teneros por padres […].

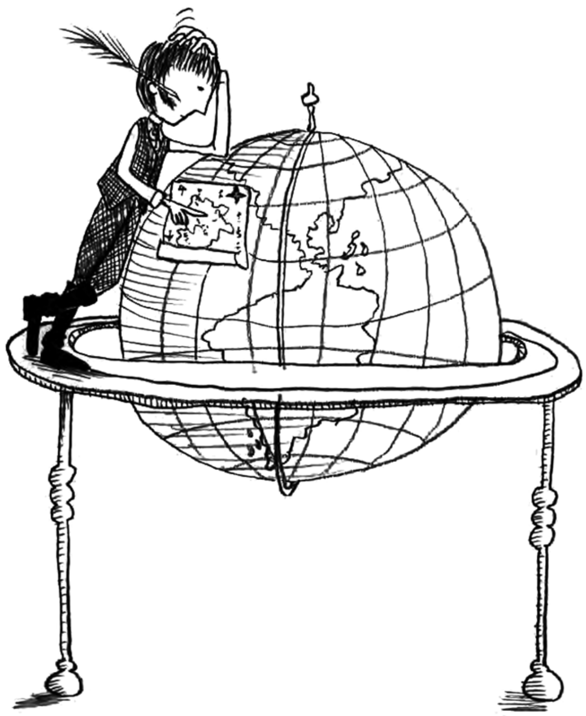
Entre los que abogaban por una nación con un gobierno centralizado, y los que defendían un gobierno federado, la Nueva Granada empezaba a parecerse cada vez más a un barco a la deriva; no había un acuerdo de hacia dónde dirigirse. Las catorce provincias en que resultó dividido el territorio, luego de la emancipación de la corona, se debatían entre gobernarse unificadamente, o cada una de manera autónoma, respondiendo estas divergencias políticas muchas veces a intereses particulares de las élites criollas de todas las regiones. El mismo Caldas se vio enfrentado a su antiguo protector, Nariño, al condenar la aspiración centralista de este. Bajo estas circunstancias, Caldas decidió poner su conocimiento científico al servicio de los federalistas que se hallaban en Tunja, comandados por

Camilo Torres, pues consideraba que Nariño tenía las mismas pretensiones de un “monarca absolutista”. Después de continuos enfrentamientos, los federalistas luego de vencer a las tropas de Nariño en Tunja, sufrieron una estruendosa derrota militar al intentar tomarse Santafé, ante la feroz resistencia de la población.

Ante este hecho, las frustraciones y decepciones de Caldas no tuvieron nombre: el proyecto nacional se estaba desmoronando ante sus ojos y con este, su proyecto científico. De manera angustiosa le comentaba a su amigo Benedicto Domínguez:

> El observatorio astronómico está perdido para mí y perdida está también mi misión científica. […] Benedicto: yo deseo que el observatorio vaya a tus manos para que así se salven de la ruina los instrumentos. Presta tú este servicio a la posterioridad; conságrate seriamente a la ciencia de Képler, de Copérnico y de Newton; prosigue lo que yo he comenzado en beneficio de la navegación, del comercio y de la geografía. Sostén noblemente en pie con esfuerzos asiduos, la honra de ese establecimiento, que vale más para la gloria de la Patria que los ejércitos los penachos y los galones, que las narraciones necias, fatuas, baladís y pueriles.

Aturdido por los sucesos anteriores y queriendo recuperar “su libertad, sus matemáticas y su tranquilidad”, decidió buscar asilo en Antioquía, tras haber abandonado su cargo al servicio de las tropas federalistas. Sin embargo, una vez arribó a Antioquia y ante las voces cada vez más crecientes de que los españoles tarde o temprano vendrían a reclamar lo que consideraban suyo, terminó trabajando para el gobierno de esa provincia, quien lo contrató para que hiciera los planos de los fuertes militares, fortines para artillería e infantería y una fábrica de pólvora. Caldas permaneció allí hasta 1814, y cuando Frenando VII retomó la corona de España, siendo entonces inminente el arribo de las tropas españolas, fue llamado a Santafé para dirigir la Casa de la Moneda y construir una Escuela Militar.



Terminó trabajando para el gobierno de esa provincia, quien lo contrató para que hiciera los planos de los fuertes militares, fortines para artillería e infantería y una fábrica de pólvora.

Una vez de regreso en Santafé de Bogotá, a principios de 1815, volvió a sentir que sus conocimientos debían ser útiles al ejército que enfrentaría la ofensiva española. En sus escritos de esa época, Caldas decía tener los sentimientos más hostiles, contra una “nación” y una “raza” –española–, por la que albergaba en su corazón “el odio más negro y más implacable”, y a la que consideraba “infame, cruel, injusta, opresora y estúpida”. Pero no sería mucho el tiempo de su estadía en la ciudad, pues en poco menos de un año, debió abandonarla, al enterarse que el ejército español ya venía en camino y estaba dispuesto a todo para recobrar el control. La situación era tremendamente convulsa. Las tropas de Morillo, general que había sido designado por Fernando VII para recuperar este territorio, se tomaron Santafé en mayo de 1816, encontrando a su paso poca o ninguna resistencia. La situación era ya tan crítica, y los criollos al frente de las provincias se sentían tan amenazados, que muchos de ellos estaban pensando firmar la rendición. Entonces, el congreso y el Presidente de las Provincias Unidas, para ese momento José Fernández Madrid, decidieron abrir negociaciones con las autoridades españolas. Luego Fernández, renunció a su cargo y huyó a Popayán. Para ese momento, muchos criollos,

contrario a lo que habían manifestado poco antes, decían abrazar con fervor la causa realista y fueron ellos quienes en muchos casos se encargaron de entregar a sus antiguos compañeros.

En medio de esta situación, Caldas decidió dirigirse a la finca de unos parientes en Paispamba y buscar ahí refugio. Poco se sabe de sus planes en esos días convulsos. En la última carta que escribió a su esposa, en marzo de 1816, manifestaba su deseo de "abandonar esta patria que [le] dio el ser, antes de sufrir los escarnios, calabozos y suplicios que [le] preparan [los] enemigos". En todo caso, Caldas no tuvo mucho tiempo para planear su destino, pues al poco tiempo de encontrarse en este lugar, fue delatado y las tropas realistas lo tomaron preso y lo llevaron a Popayán. Su suerte pendía de un hilo y morir fusilado parecía su más probable destino. En diversas oportunidades, envió cartas al Teniente general de los ejércitos reales, Toribio Montes, para suplicarle por su vida, y hasta llegó a dirigirle una misiva al recién restituido Rey de España, para que este tuviera "clemencia" y "piedad" y le permitiera dirigirse a Quito, para ser juzgado allí.

Quizá inspirado en el juicio de Galileo, cuando fue juzgado por la Inquisición en Roma dos siglos antes, el abatido Caldas se retractó de todo lo que había hecho durante los últimos seis años, arguyendo que aquello había sido un error, producto del "delirio de esa detestable revolución". Al dirigirse a Fernando VII, Caldas expresaba que se sometía de nuevo a su autoridad y se excusaba diciendo que jamás había estado involucrado en ninguna actividad que tuviera que ver con armas: "ofrecemos hacer en lo que nos reste de vida obras capaces de lavar nuestras culpas, y de satisfacer al Rey reparando así nuestras faltas con utilidad de todos. […] Nos consuela señor el que ninguno de nosotros ha tomado jamás las armas, ni ha sido cabeza de revolución […]."

Ante las continuas negativas por parte de las autoridades españolas para extender su perdón, Caldas no tuvo más remedio que utilizar la ciencia como su último recurso para salvar la vida. En sus últimas dos cartas, escritas en septiembre y octubre de 1816, hizo énfasis en que sus conocimientos sobre astronomía y geografía "podían ser útiles a la nación", y los ponía al servicio del Rey y de de sus ejércitos: "compadezca vuestra excelencia la suerte desgraciada de un Astrónomo y Geógrafo […] que puede ser útil al Rey y contribuir con mis trabajos científicos a hacer más glorioso el nombre ya tan amado de vuestra excelencia". Pero eran justamente sus conocimientos geográficos y astronómicos, incluso más que

su actividad política y militar, los que lo hacían aparecer frente a la Corona como un peligro para su proyecto de volver a dominar el territorio americano.

Finalmente, el 22 de octubre de 1816, Caldas fue sentenciado a muerte. Se le consideró como "Ingeniero General del Ejército Rebelde", fue juzgado por "traición al Rey" y confinado en el Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario, para ser fusilado a los siete días. No sabemos si la noche anterior a su muerte, pudo observar la luna en su segundo día de creciente, si es que hubiera querido contemplar la "majestad y grandeza de los cielos" que tanto estudió cuando se hallaba en su Observatorio. Tampoco se sabe cuáles fueron sus últimas tribulaciones, lo cierto es que el 29 de octubre de aquel año fue conducido a la Plaza de San Francisco, donde fue fusilado por la espalda de siete disparos más uno de gracia. Su cuerpo, ya sin vida, fue arrojado a una fosa común.



"Compadezca vuestra excelencia la suerte desgraciada de un Astrónomo y Geógrafo […] que puede ser útil al Rey y contribuir con mis trabajos científicos a hacer más glorioso el nombre ya tan amado de vuestra excelencia".

Ensayo bibliográfico

Durante el siglo XIX, los historiadores colombianos realizaron un gran esfuerzo por construir diferentes mitos del origen de la nación colombiana. En estas narraciones, Caldas fue retratado como mártir y figura central de la Independencia y como un héroe científico. Por ejemplo, José Manuel Groot en su *Historia eclesiástica y civil de Nueva Granada* (1869), y Pedro Ibáñez en su Crónicas de Bogotá (1891), le dedican varias páginas al sabio y sus proezas. El texto de Ibáñez recoge detalles interesantes y poco conocidos sobre los últimos días del payanés. Uno de los primeros textos dedicados exclusivamente a Caldas, fue escrito por su discípulo, Lino de Pombo, y posteriormente, en 1896, publicado como "Memoria histórica sobre la vida, carácter, trabajos científicos y literarios y servicios patrióticos de Francisco José de Caldas". Igualmente, el diplomático alemán Hermann Schumacher, quien pasó varios años en Colombia a partir de 1872, publicó en alemán biografías sobre Mutis, Caldas y Codazzi en 1886. La sección sobre Caldas fue traducida al español como *Caldas, un forjador de la cultura*. Estos textos, ricos en detalles y descripciones heroicas adolecen por lo general de un análisis histórico crítico. También en el siglo XIX se hizo un gran esfuerzo por recuperar la obra de Caldas, volviéndose a imprimir en París la totalidad del *Semanario del Nuevo Reino de Granada* en 1849.

En el siglo XX se escribieron diversas biografías sobre Francisco José de Caldas, cada una de ellas con un enfoque particular. Recién iniciado el siglo, Eduardo Posada, uno de los fundadores de la Academia Colombiana de Historia, publicó sus *Obras de Caldas* (1912) y *Cartas de Caldas* (1917). Estos dos volúmenes, enfocados en sus trabajos científicos, serían uno de los esfuerzos más sistemáticos por reunir la obra del payanés. A partir del trabajo de Posada y recurriendo a nuevas fuentes, el ingeniero Alfredo Bateman publicó en 1954 una nueva biografía que trataba de indagar en la personalidad y sentimientos de Caldas: *Francisco José de Caldas. El hombre y el sabio. Ensayo biográfico y crítico de la*

personalidad del ilustre payanés. Este texto fue el ganador de un concurso que había abierto el Departamento de Caldas con motivo de los 50 años de su creación.

En tiempos recientes, Santiago Díaz Piedrahita, también de la Academia Colombiana de Historia, ha profundizado en el análisis de los trabajos científicos del payanés, dejando un poco de lado el contexto político y social en los que éstos fueron desarrollados. Su obra, *Nueva aproximación a Francisco José de Caldas. Episodios de su vida y de su actividad científica*, fue publicada en 1997. Por su parte, el historiador norteamericano John Appel, en su *Francisco José de Caldas. A scientist at work in Nueva Granada* (1994) se centró en los esfuerzos de Caldas para formar parte de una comunidad científica. Desde una aproximación más crítica en términos históricos, uno de los sucesores de Caldas en la dirección del Observatorio Astronómico Nacional, Jorge Arias de Greiff, ha escrito varios textos sobre Caldas y la historia de la astronomía en Colombia. En compañía del historiador de las matemáticas, Luis Carlos Arboleda, publicaron en 1994 el segundo tomo de la *Historia social de la Ciencia en Colombia*, dedicado a las matemáticas, la astronomía y la geología. Esta obra, como su título lo expresa, aborda la historia de la ciencia desde una perspectiva social en la que la actividad científica se analiza en relación con otros aspectos culturales y sociales.

Uno de los trabajos más interesantes y novedosos que se han escrito recientemente sobre Caldas es el libro *Orden natural y orden social: ciencia y política en el Semanario del Nuevo Reyno de Granada* (2007). Su autor, el filósofo e historiador de la ciencia Mauricio Nieto, hace un análisis exhaustivo del *Semanario* fundado por Caldas, y a partir de ello se pregunta por la íntima relación entre ciencia y política colonial. Saberes como la geografía, son analizados acá como conocimientos fundamentales para el dominio y control del territorio y la población. De hecho, Nieto (en conjunto con Díaz Piedrahita y Arias de Greiff) ha dedicado un texto exclusivamente a *La obra cartográfica de Francisco José de Caldas* (2006), rescatando, de paso, numerosos dibujos del payanés que se encontraban olvidados en archivos españoles. El trabajo de Nieto ofrece una mirada crítica a la Ilustración, en la que problematiza la idea de que la ciencia europea de esa época fue el fundamento de unos nuevos valores de igualdad y libertad para todo el mundo. Desde esta misma perspectiva, los trabajos del filósofo Santiago Castro-Gómez, *La hybris del punto cero:*

ciencia, raza e ilustración en la Nueva Granada (1750-1816) y del historiador Alfonso Múnera, *El fracaso de la nación. Región, clase y raza en el Caribe colombiano (1717-1810)*, destacan, al igual que Nieto, el papel que tuvo la ciencia en la legitimación de una mirada racializada de la población, en la que se articuló un discurso de superioridad étnica del criollo (hombre blanco europeo) sobre el resto de la población. Estos trabajos también exploran cómo en esa época se construyó un imaginario –desafortunado– en el que las tierras altas y frías de la Nueva Granada era aptas para la civilización y el progreso, y las tierras bajas y calientes eran la fuente de toda barbarie.

El papel de los ideales de Ilustración en la conformación de una comunidad de criollos que exigían más autonomía política y económica ha sido también analizado por el alemán Hans-Joachim König en su *En el camino hacia la nación* (1994) y más recientemente por el historiador Renán Silva en *Los ilustrados de Nueva Granada 1760-180.8 Genealogía de una comunidad de interpretación* (2002). Sus trabajos, igualmente, aportan una nueva y más rica interpretación de la Ilustración en la Nueva Granada.

Bibliografía

Álvarez Lleras, Jorge. *Reseña histórica del Observatorio Astronómico y Meteorológico de Bogotá, desde el año 1803 hasta el presente*. Bogotá: Águila Negra, 1931.

Appel, John Wilton. *Francisco José de Caldas: a Scientist at Work in Nueva Granada. Philadelphia: American* Philosophical Society, 1994.

Arboleda, Luis Carlos y Santiago Díaz Piedrahita, eds. *Francisco Joseph de Caldas y Thenorio. 1768-1816.* Bogotá: Molinos Velásquez, 1994.

Arias de Greiff, Jorge. *La historia de la astronomía en Colombia. Historia social de la ciencia en Colombia. Bogotá:* Colciencias, 1993.

Bateman, Alfredo. *El observatorio astronómico de Bogotá. Monografía histórica 1803-1953.* Bogotá: Ediciones Universidad Nacional de Colombia, 1953.

Bateman, Alfredo. *Francisco José de Caldas. El hombre y el sabio. Ensayo biográfico y crítico de la personaalidad del ilustre payanés.* Manizales: Imprenta Oficial del Departamento de Caldas, 1954.

Caldas, Francisco José. *Cartas de Caldas.* Bogotá: Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, 1978.

Castro-Gómez, Santiago. *La hybris del punto cero. Ciencia, raza e ilustración en la Nueva Granada (1750-1816).* Bogotá: Editorial Pontificia Universidad Javeriana, 2005.

De Pombo, Lino. “Memoria histórica sobre la vida, carácter, trabajos científicos y literarios y servicios patrióticos de Francisco José de Caldas.” *Revista de Instrucción Pública de Colombia 6* (1896): Imprenta de “La Luz”.

Díaz Piedrahita, Santiago. *Nueva aproximación a Francisco José de Caldas: episodios de su vida y de su actividad científica.* Bogotá: Academia Colombiana de Historia, 1997.

Groot, José Manuel. *Historia eclesiástica y civil de Nueva Granada.* Bogotá: Imprenta de Medardo Rívas, 1869.

Ibañez, Pedro M. *Crónicas de Bogotá.* Bogotá: Editorial A B C, 1952 [1891].

Köning, Hans-Joachim. *En el camino hacia la nación.* Bogotá: Banco de la República, 1994.

Múnera, Alfonso. *El fracaso de la nación. Región, clase y raza en el Caribe colombiano (1717-1810)*. Bogotá: Banco de la República, 1998.

Múnera, Alfonso. *Fronteras imaginadas: la construcción de las razas y de la geografía en el siglo XIX colombiano.* Barcelona: Planeta, 2005.

Nieto, Mauricio, et al. *La obra cartográfica de Francisco José de Caldas.* Bogotá: Ediciones Uniandes CESO, 2006.

Nieto, Mauricio. *Orden natural y orden social. Ciencia y política en el semanario del Nuevo Reyno de Granada.* Madrid: C.S.I.C, 2007.

Posada, Eduardo. *Cartas de Caldas.* Bogotá: Imprenta Nacional, 1917.

Posada, Eduardo. *Obras de Caldas.* Bogotá: Imprenta Nacional, 1912.

Schumacher, Hermann. *Caldas, un forjador de la cultura.* Bogotá: Ecopetrol, 1986 [1886].

Silva, Renán. *Los ilustrados de Nueva Granada 1760-1808. Genealogía de una comunidad de interpretación.* Medellín: EAFIT, 2002.